

JOURNÉES PHYTOSANITAIRES DE L'I.R.C.T.

20-21 SEPTEMBRE 1962

CONDENSÉ DES EXPOSÉS

Conformément à une tradition établie depuis quelques années déjà, la Direction Générale a organisé à l'intérieur de l'I.R.C.T. une confrontation, entre les Conseillers techniques, les Chefs des Divisions et les Spécialistes en Entomologie, Pathologie, et Défense des cultures venus d'Afrique à cette occasion.

Sont présents :

MM. les Professeurs VAYSSIÈRE, CAMUS, GRISON, GUILLEMAT, Conseillers Techniques de l'I.R.C.T.

M. WERQUIN, Directeur Général de l'I.R.C.T.

M. LHUILLIER, Inspecteur Général des Recherches.

M. DELATTRE, Chef de la Division Phytosanitaire.

MM. ANGELINI, Chef de la Section d'Entomologie de BOUAKE (Côte d'Ivoire).

CADOU, » » » BAMBARI (R.C.A.).

GALICHET, » » » TIKEM (Tchad).

LE GALL, » » » cotonnière à l'I.N.R.A. Maroc

COGNÉE, Chef de la Section Phytopathologie de BOUAKE (Côte d'Ivoire).

LAGIÈRE, Phytopathologiste et Chef de la Division de Documentation.

Les séances de travail ont eu pour triple but :

- augmenter nos connaissances pratiques,
- analyser les divers points de vue techniques,
- et surtout, retirer des débats une orientation plus précise de notre travail qui servira à tracer les programmes futurs à courte et à plus longue échéance.

Tout en insistant sur les acquis récents dans le domaine des connaissances et les progrès actuels des moyens de lutte, on recherchera la rentabilité, et par elle, l'élévation du niveau de vie des pays bénéficiaires de la Coopération Technique. Cette évolution que l'on souhaite rapide nécessite, par ailleurs, la formation du personnel à tous les niveaux, tâche que l'I.R.C.T. a déjà entreprise en vue d'assurer la continuité de la recherche appliquée.

L'ordre du jour tracé aux participants couvre l'ensemble des problèmes de recherche orientée et d'application de la recherche dans les principaux domaines de la Phytopathologie, de la Parasitologie et des traitements agricoles.

Les exposés sont présentés sous forme de documents distribués avant la séance, ils sont résumés et analysés quant à leurs résultats par l'auteur ou par le responsable régional qui le représente. Ensuite a lieu une discussion entre les participants, au cours de laquelle on cherche à dégager des conclusions pratiques et des recommandations soit dans la perspective des recherches futures, soit dans la synthèse conduisant à l'exploitation pratique et rapide des résultats.

SOMMAIRE

I — PATHOLOGIE

A — Désinfection des semences du cotonnier

- La désinfection des semences en Afrique Occidentale - M. COGNÉ, phytopathologiste .. 311
- La désinfection des semences du cotonnier en 1961 - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 311
- Résultats de levée de l'essai international de désinfection des semences 1962 - J. CAQUEL .. 312
- Désinfection des semences au Nord Cameroun - A. LAURENS .. 315
- Désinfection des semences au Maroc - J. LE GALL, entomologiste .. 316
- Discussion sur la désinfection des semences .. 316
- Discussion sur les maladies des plantules .. 316

B — La Fusariose du cotonnier

- Détermination de la température optimale de croissance de *F. oxysporum* f. *vasinfectum* - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 316
- Rôle des nématodes dans l'infection fusarienne du cotonnier - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 317
- La situation actuelle de la fusariose du cotonnier en République Centrafricaine .. 317
- Discussion .. 318

C — Pulvérisation fongicide sur les cotonniers

- Essai de traitement fongicide des cotonniers en 1961 - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 318
- Les traitements fongicides en cours de végétation - M. COGNÉ, phytopathologiste .. 318

D — Les pourritures des capsules

- Les pourritures des capsules en République Centrafricaine - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 319
- Flore interne des *Dysdercus* - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 320
- Résumé des résultats de Côte d'Ivoire .. 320

E — Les maladies à virus

- Maladies à virus - R. DELATTRE, entomologiste .. 320

F — Hibiscus en R.C.A.

- Maladies de l'hibiscus en R.C.A. - J. CAQUEL, phytopathologiste .. 321

II — ENTOMOLOGIE

A — Conditions générales de culture - Météorologie et parasitisme

- Exposé de J. LE GALL (Maroc), entomologiste .. 322
- Exposé de A. ANGELINI (Côte d'Ivoire), entomologiste .. 322

- Exposé de P.F. GALICHET (Tchad), entomologiste .. 321
- Exposé de C. BAYLE (Mali) .. 323
- Exposé de J. CADOU (R.C.A.), entomologiste .. 323
- Exposé de R. DELATTRE (Madagascar), entomologiste .. 321
- Exposé de R. COUILLON (Tchad), entomologiste .. 321
- Discussion .. 325

B — Biologie des parasites et lutte biologique

- Exposé de J. LE GALL (Maroc), entomologiste .. 325
- Exposé de R. DELATTRE (Mali), entomologiste .. 325
- Exposé de A. ANGELINI (Côte d'Ivoire), entomologiste .. 325
- Exposé de J. CADOU (R.C.A.), entomologiste .. 326
- Exposé de R. COUILLON (Tchad), entomologiste .. 326
- Exposé de P.F. GALICHET (Tchad), entomologiste .. 326
- Exposé de Monsieur GIRON .. 326
- Discussion sur la sélection de variétés résistantes .. 326

C — Traitements insecticides

- Exposé de M. LE GALL (Maroc), entomologiste .. 327
- Exposé sur des essais de produits (Mali) .. 327
- Exposé de A. ANGELINI (Côte d'Ivoire), entomologiste .. 328
- Exposé de P.F. GALICHET (Tchad), entomologiste .. 328
- Exposé de R. COUILLON (Tchad), entomologiste .. 329
- Exposé de J. CADOU (R.C.A.), entomologiste .. 330
- Exposé de R. DELATTRE (Madagascar), entomologiste .. 331
- Discussion .. 333
- Méthodologie des essais - R. DELATTRE, entomologiste .. 334
- Discussion .. 334

D — Vulgarisation des traitements

- Exposé de J. LE GALL (Maroc), entomologiste .. 335
- Exposé de L. RICHARD (Algérie) .. 335
- Exposé de P.F. GALICHET (Tchad), entomologiste .. 335
- Exposé de J. CADOU (R.C.A.), entomologiste .. 335
- Exposé de R. DELATTRE (Madagascar), entomologiste .. 335
- Exposé de A. ANGELINI (Côte d'Ivoire), entomologiste .. 335
- Exposé de J. RAINOARD (Mali) .. 336
- Observations sur les traitements aériens .. 336

III — DIVERS

- Closure des débats .. 336

IV — RESUME

336

- PATHOLOGIE

LA DESINFECTION DES SEMENCES EN AFRIQUE OCCIDENTALE

par M. COENÉN

RESUME

En 1959, CAUQUIL a réalisé un premier essai sur *G. barbadense* avec Granopéra 0,5 %, Agrosan 5 W 0,3 %, Quinolate 15 0,25 %, en traitements secs et Panogen 8 à 6 cm²/kg, Quinolate 20 à 2 cm²/kg en traitements pseudo-humides.

En 1960, on a réalisé deux essais, un sur Upland et un sur *barbadense*.

Sur Upland (semis fin août) : Granosan M 0,3 %, Agrosan 5 W 0,3 %, Granopéra 0,5 % et Quinolate 15 en traitements secs, Panogen à 6 cm²/kg en traitements humides. Ces conditions étaient particulièrement bonnes pour la germination : pouvoir germinatif de 95 % sur sable. En ce qui concerne l'action sur la bactériose primaire : tous les produits sont actifs, surtout les organo-mercuriques : témoin 204 plantules atteintes, Agrosan : 6, Panogen : 7, Granopéra : 17, Granosan M : 12.

L'essai sur *barbadense* comportait les mêmes produits, mais il a été semé très tard, le 7 octobre, en sec. En outre, le pouvoir germinatif des graines était très faible (49 % sur sable). En compensation, l'essai est significatif pour l'action sur la germination.

Tous ces essais montraient que les résultats obtenus dépendaient des conditions au moment de la germination (état des graines et conditions pluviométriques).

Avec les organo-mercuriques, l'action sur la bactériose est toujours positive.

En 1961, on avait disposé 4 essais : un essai sur Upland, un essai sur *barbadense*, un essai d'action du Granopéra, un essai « en sec » avec insecticides combinés.

Sur *barbadense*, l'essai n'a pas été significatif pour la levée (75-78 %) et il a été arraché.

Sur Upland, la germination a eu lieu dans des conditions difficiles avec un déficit considérable de pluviométrie. Elle fut lente et irrégulière (Té : 36 à 38 %). L'essai est significatif pour la levée : tous les organo-mercuriques sont équivalents et sont supérieurs au témoin. Les Quinolates sont à la limite de signification. La récolte fut désastreuse et ininterprétable.

L'essai d'action du Granopéra comparait la dose normale 0,3 % avec une dose multipliée par 5 ou par 10. On observe des différences seulement dans la levée. On constate que sur des graines non délintées l'excès de fongicide est mieux supporté que sur des graines délintées à l'acide.

Le dernier essai comparait un traitement à l'Ortho LM sec 0,2 % soit seul, soit avec 1 ou 2 % dieldrine, avec un témoin non traité. Tous les traitements sont significatifs pour la levée, mais pas différents entre eux.

CONCLUSIONS

Si les conditions de germination sont normales, les essais sont généralement non significatifs sur la Station de BOUAKE et inversement. Mais dans le cadre de l'extension de la culture de l'Allen en second cycle, les traitements sont intéressants.

Le mode d'utilisation, soit en poudrage sec, soit par voie humide, n'a pas d'importance sur l'effet du produit. Il faudrait seulement éviter de poudrer avec des produits trop riches en mercure et plus spécialement conditionnés pour des traitements par bouillie. Mais ces traitements nécessitent des machineries bien adaptées pour obtenir des débits réguliers de liquide ou de bouillie. Par exemple : Le Panogen, facile à utiliser, doit être appliqué de façon très précise, avec un réglage correct des appareils bien construits... ce qui n'est pas toujours le cas. Eviter aussi une alimentation par un réservoir en charge, dont la pression varie du début à la fin de la vidange.

LA DESINFECTION DES SEMENCES DU COTONNIER EN 1961

par J. CAUQUIL

RESUME

Introduction

Nous avons expérimenté les produits par les deux méthodes de traitement : le poudrage sec et la voie pseudo-humide ou « slurry ».

Nous avons fait entrer en comparaison des produits mixtes jouant un rôle sur les Diplopodes du sol par la présence d'aldrine ou de lindane ajouté au produit fongicide et bactéricide.

Un essai de vulgarisation mis en place à BAMBARI et à BOSSANGO nous permet de comparer les 4 produits qui nous paraissent les meilleurs au meilleur prix, avec l'intention de montrer l'intérêt de leur utilisation au point de vue économique.

Ces essais sont implantés sur une plus grande surface (2 lignes de 30 m par objet) et doivent nous permettre au bout de quelques années de conseiller sûrement, tel ou tel produit, aux usines d'égrenage.

Les essais d'expérimentation

TRAITEMENT PAR VOIE SECHE

Des graines délintées mécaniquement de la variété D 9 (*G. hirsutum*) sont poudrées dans le courant du mois de mars, par sac de 25 kg, elles sont ensuite stockées jusqu'au semis dans un magasin sec.

ESSAI N° 1

1 — Levée au champ 12 et 30 jours après le semis.

En ce qui concerne les poquets levés :

- pas de différences significatives à 12 jours après le semis.
- un mois après les semis, tous les traitements sauf Agrosan 5 W (0,40 %) et le sulfate de calcium sont supérieurs au témoin.

En ce qui concerne le nombre de plantules présentes :

- 12 jours après le semis, tous les traitements sont supérieurs au témoin.
- 30 jours après le semis, tous les traitements sont supérieurs au témoin.
- Agrosan 5 W 0,25 % est supérieur à P = 0,61 à SO₄ Ca et à P = 0,05 à Agrosan 5 W 0,40 %, à Granosan M 0,25 % et à Dow 9 B 0,22 %.
- Granosan M 0,15 % est supérieur à P = 0,05 à SO₄ Ca et à Dow 9 B 0,22 %.
- Granopéra 0,40 %, Granosan M 0,25 %, Landisan 0,40 % sont supérieurs à P = 0,05 au sulfate de calcium.

2 — Production des cotonniers.

Deux récoltes ont lieu le 13 novembre et le 4 décembre 1961. Les résultats sont les suivants :

Traitement et dose	Production	
	kg/ha	% T.
Témoin non traité	1 042	100
Agrosan 5 W	1 126	108,1
Agrosan 5 W	1 111	106,6
Granopéra	1 102	105,8
Granosan M	1 095	105,1
Landisan	1 069	102,6
Dow 9 B	1 090	104,7
Sulfate de calcium	q.s.	1 058 101,5

3 — Conclusions.

1 — L'Agrosan 5 W 0,25 % se place en tête comme chaque année au point de vue levée en plantules à 30 jours et au point de vue rendement en coton-graine (bien que ce résultat ne soit pas significatif). Viennent ensuite le Granopéra 0,40 % et le Granosan M 0,25 % et 0,15 % qui se placent bien pour l'ensemble des critères étudiés.

2 — Le Landisan 0,49 % a une bonne action sur la levée et son action doit être précisée par des essais futurs, de même pour le Dow 9 B - 0,22 %.

3 — Au point de vue dose, l'Agrosan 5 W a des meilleurs résultats à la dose de 0,25 % qu'à celle de 0,20 % : nous en resterons à celle-ci.

Pour le Granosan M, la supériorité de la dose de 0,25 % sur celle de 0,15 % n'est pas démontrée et l'essai doit être repris.

ESSAI N° 2

Le but de cet essai est donc de comparer aux deux produits fongicides bactéricides de référence l'Agrosan 5 W et le Granopéra, le comportement de deux produits mixtes à différentes doses : le Lindagranox et le Dieldrex A.

1 — Levée au champ 12 jours et 30 jours après le semis.

En ce qui concerne les poquets levés :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

— Dieldrex A est supérieur à $P = 0,01$ à Granopéra 0,40 %.

— tous les traitements sont supérieurs à $P = 0,05$ à Granopéra 0,40 %.

Le comptage 30 jours après le semis :

— tous les traitements, sauf Granopéra 0,40 %, sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

— Dieldrex A aux trois doses utilisées est supérieur à $P = 0,05$.

En ce qui concerne les plantules présentes :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

— les trois traitements au Dieldrex A sont supérieurs à $P = 0,01$ ou à $P = 0,05$ selon les cas aux autres traitements, qui sont équivalents entre eux.

Le comptage 30 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

— les traitements au Dieldrex A sont supérieurs aux autres à $P = 0,05$ ou à $P = 0,01$ selon les cas. Dieldrex A 0,50 % est supérieur à Dieldrex 0,25 % à $P = 0,05$ et est le meilleur en valeur absolue.

2 — Production des cotonniers.

Traitement et dose

		Production	
		kg/ha	% T.
Témoin non traité		947	100
Agrosan 5 W	0,25 %	1 067	106,3
Granopéra	0,40 %	1 062	105,3
Lindagranox	0,40 %	1 116	117,2
Lindagranox	0,28 %	1 036	109,5
Dieldrex A	0,25 %	1 046	110,5
Dieldrex A	0,50 %	1 056	111,5
Dieldrex A	0,75 %	1 091	115,2

En ce qui concerne la production en coton-graine :

— les 3 traitements au Dieldrex A et Lindagranox 0,28 % sont supérieurs au témoin non traité ainsi qu'au Lindagranox 0,28 % à $P = 0,05$.

— les traitements sont identiques entre eux, sauf Lindagranox 0,40 % qui est supérieur à $P = 0,05$ aux produits fongicides bactéricides.

3 — Conclusions.

Cet essai nous montre très nettement la supériorité des produits mixtes sur les meilleurs produits destinés aux seuls parasites végétaux Agrosan 5 W 0,25 % et Granopéra 0,40 %. Le problème des Diplopodes qui était apparu en 1960 s'affirme de plus en plus nettement sur les cultures cotonnières de la Station.

TRAITEMENT PAR VOIE PSEUDO-HUMIDE

Des graines de la variété D8 délintées mécaniquement sont traitées à la machine J.B.D. modifiée, dans le courant du mois de mars. Un lot de 100 kg est utilisé pour chaque traitement et seuls les 25 kg du milieu de l'opération sont conservés et emmagasinés au sec, en attendant le semis.

ESSAI N° 3

Cet essai est composé des traitements suivants par voie pseudo-humide :

— Quinolate 20	15 cm ³ par kg de graines
— Panogen	15 cm ³ par kg de graines
	16 cm ³ par kg de graines
	7 cm ³ par kg de graines
— Agrosan 5 W	200 g pour 1 000 cm ³ d'eau et 10 cm ³ par kg de graines
— Granosan M-2x	100 g pour 1 000 cm ³ d'eau et 10 cm ³ par kg de graines
	75 g pour 1 000 cm ³ d'eau et 10 cm ³ par kg de graines
— Témoin non traité brassé avec de l'eau à la machine J.B.D.	10 cm ³ d'eau par kg de graines.

1 — Levée au champ 12 et 30 jours après le semis.

En ce qui concerne les poquets levés :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sauf le Quinolate 20 15 cm³ et le Panogen 15 cm³ sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

Le comptage 30 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin sauf Quinolate 20, Panogen 15 cm³ et le témoin qui sont sans différence significative entre eux.

En ce qui concerne le nombre des plantules :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$ et équivalents entre eux, sauf les deux meilleurs : Agrosan 5 W 200 g et Granosan M-2x 75 g.

Le comptage 30 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin à $P = 0,01$.

2 — Production des cotonniers.

Traitement et dose

		Production	
		kg/ha	% T.
Témoin		1 288	100,0
Quinolate 20	15 cm ³	1 209	98,5
Panogen	15 cm ³	1 275	99,0
Panogen	16 cm ³	1 312	101,9
Panogen	7 cm ³	1 345	104,5
Agrosan 5 W	200 g	1 345	104,4
Granosan M-2x	100 g	1 302	105,7
Granosan M-2x	75 g	1 276	99,1

Aucun des traitements n'est supérieur au Témoin à $P = 0,05$.

3 — Conclusions.

Nous confirmons les résultats de l'an dernier pour l'Agrosan 5 W 200 g et le Granosan M-2x aux deux doses utilisées 100 g et 75 g.

Le Panogen 16 cm³ est comparable aux meilleurs ; cette dose est à préconiser définitivement.

ESSAI N° 4

Ce dernier essai comprend des produits fournis par la Société La Quinolène : Le Quinolate 20 est utilisé en pseudo-humide, les autres sont traités en poudrage sec. Ces produits sont comparés aux deux traitements de référence qui sont : le Granopéra 0,40 % et l'Agrosan 5 W 0,25 %.

Nous remarquons une action du Quinolate 20 à la dose de 20 cm³ qui retarde la germination.

1 — Levée au champ 12 jours et 30 jours après le semis.

En ce qui concerne les poquets levés :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin sauf Quinolate 20 120 cm³ et 15 cm³.

Le comptage 30 jours après le semis :

— tous les traitements sont supérieurs au témoin sauf Quinolate 20 20 cm³ qui lui est comparable.

En ce qui concerne le nombre de plantules :

Le comptage 12 jours après le semis :

— tous les traitements sauf Quinolate 20 20 cm³ sont supérieurs.

Le comptage 30 jours après le semis :

— Résultat dans le même sens qu'à 12 jours, montrant la supériorité de Granopéra 0,40 %, de Quinolate 15 AT 0,50 %, d'Agrosan 5 W 0,25 % et du N° 10 601 0,50 %. Ces traitements sont comparables et supérieurs à P = 0,01 aux autres traitements et au témoin.

2 — Production des cotonniers.

Traitement et dose		Production	
		kg/ha	% T.
Témoin		1 138	100,0
Quinolate 20	20 cm ³	1 156	101,0
Quinolate 20	15 cm ³	1 127	99,0
Quinolate 20	10 cm ³	1 156	101,5
Agrosan 5 W	0,25 %	1 111	97,8
Granopéra	0,40 %	1 171	102,9
Quinolate 15 AT	0,50 %	1 233	112,7
10 600		1 167	102,5
10 601		1 168	102,6

En ce qui concerne la densité de cotonniers en production à la récolte :

— tous les traitements sauf Quinolate 20 20 cm³ sont supérieurs au témoin : Quinolate 20 15 cm³ à P = 0,05 et les autres à P = 0,01.

3 — Conclusions.

Sur les résultats de levée, cet essai nous permet d'éliminer définitivement le Quinolate 20 au profit des organo-mercuriques que nous utilisons couramment.

La dose de 20 cm³/kg de graines pour le Quinolate 20 a une action phytotoxique très nette.

Les résultats du Quinolate 15 AT 0,50 % nous montrent ici encore l'importance des Diplopodes sur la levée des cotonniers et l'intérêt qu'il y a à étudier les produits mixtes de désinfection des semences.

CONCLUSIONS GENERALES

Pour les traitements par poudrage sec

Les produits mixtes, jouant un rôle sur les myriapodes et les insectes du sol en même temps que leur rôle bactéricide et fongicide, montrent cette année des résultats supérieurs aux meilleurs organo-mercuriques purs (Agrosan 5 W et Granopéra 0,40 %) dans les comptages de levée.

Tous les produits mixtes paraissant sur le marché et mis à notre disposition seront expérimentés dans les années futures.

D'ores et déjà, le Dieldrex A 0,50 %, le Lindagranox 0,40 % et le Quinolate 15 AT 0,50 % donnent d'excellents résultats.

Pour les traitements par voie pseudo-humide

Le Panogen 10 cm³, l'Agrosan 5 W 200 g et le Granosan M-2x 100 g et 75 g restent les meilleurs produits par voie pseudo-humide. Leurs résultats restent comparables aux traitements par voie sèche, mais s'ils demeurent de manipulation moins dangereuse pour le personnel les utilisant, ils sont beaucoup plus délicats à épandre régulièrement sur les graines.

L'essai de vulgarisation

LES RESULTATS DE L'ESSAI DE BAMBARI

En ce qui concerne les poquets, les deux comptages ne font apparaître aucune différence significative entre les traitements.

En ce qui concerne le nombre de plantules :

15 jours après le semis :

— Agrosan 5 W 0,25 % et Granopéra 0,40 % sont supérieurs au témoin et à Panogen 15 cm³.

30 jours après le semis :

— Agrosan 5 W 0,25 % et Granopéra 0,40 % sont supérieurs au témoin et à Panogen 15 cm³.

Rendement en coton-graine.

Traitement et dose	Production	
	kg/ha	% T.
Témoin non traité	1 098	100,0
Agrosan 5 W 0,25 %	1 796	163,7
Granopéra 0,40 %	1 767	161,0
Panogen 15 cm ³	1 702	155,3
Quinolate 20 18,5 cm ³	1 816	165,9

En ce qui concerne la densité de plants, les quatre traitements sont supérieurs au témoin.

Conclusions

Nous avons toujours la même hiérarchie des valeurs :

Agrosan 5 W 0,25 % suivi de Granopéra 0,40 %. Le Panogen n'a pu être jugé à sa juste valeur car la dose de 15 cm³/kg de graines semble trop forte.

LES RESULTATS DE L'ESSAI DE BOSSANGO

La variété employée est l'Allen 150 K, mais ici les graines ne sont pas délimitées mécaniquement avant le traitement.

Les produits sont les mêmes mais les doses sont légèrement supérieures pour compenser cela.

En ce qui concerne le nombre de poquets garnis, l'essai ne présente pas de différence significative entre les objets.

En ce qui concerne le nombre de plantules levées :

— Essai non significatif 15 jours après le semis.

— A 30 jours après le semis, trois traitements sont supérieurs au témoin : Agrosan 5 W 0,30 %, Granopéra 0,50 % et Panogen 15 cc.

Nous ne pouvons pas tirer de conclusion valable de cet essai très hétérogène et dont la presque totalité des critères ne présente pas de différence significative. Nous constatons seulement le rôle du traitement par les organo-mercuriques sur la levée.

RESULTATS DE LEVEE DE L'ESSAI INTERSTATION DE DESINFECTION DE SEMENCES 1962

par J. CAUQUEL

RESUME

Cet essai est implanté sur les Stations de BAMBARI, de BOSSANGO et de GRIMARI en République Centrafricaine, de BEBEDJIA et de TIKEM au Tchad et de MAROUA au Cameroun.

Les graines de la variété Allen 151 ont été traitées à BAMBARI en avril 1962 et le protocole de mise en place est le même pour toutes les Stations.

L'essai de BAMBARI semé le 18 juin 1963 : les différents résultats donnent des différences significatives.

Traitements	Doses	Comptage 12 jours après le semis				Comptage 30 jours après le semis			
		Poquets		Plantules		Poquets		Plantules	
		% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.	% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.
Témoin non traité		93,4	100	76,1	100	94,6	100	73,9	100
Granopéra	0,40 %	95,9	100,5	78,3	102,8	95,7	101,1	75,4	102,0
Panogen	10 cm ³	96,8	100,4	77,4	101,7	95,4	100,8	75,3	101,8
Lindagranox	0,40 %	98,6	103,3	82,1	107,8	98,3	103,9	81,4	110,1
Dieldrex A	0,75 %	98,4	103,1	82,2	108,0	98,2	103,8	80,4	108,7

L'essai de BOSSANGOA semé le 22 juin 1962. Il donne lui aussi des différences significatives après analyse statistique.

Traitements	Doses	Comptage 12 jours après le semis				Comptage 30 jours après le semis			
		Poquets		Plantules		Poquets		Plantules	
		% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.	% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.
Témoin non traité		91,3	100	69,0	100	91,1	100	68,3	100
Granopéra	0,40 %	92,2	101,0	71,6	103,8	92,1	101,1	72,2	105,7
Panogen	10 cm ³	92,6	101,4	69,3	100,4	91,9	100,9	68,9	100,9
Lindagranox	0,40 %	96,0	105,1	76,1	110,3	96,1	105,5	75,7	110,8
Dieldrex A	0,75 %	93,9	102,8	71,9	104,2	94,1	103,3	72,1	107,0

L'essai de BEBEDJIA a été semé le 20 juin 1962 et toutes les différences sont hautement significatives.

Traitements	Doses	Comptage 14 jours après le semis				Comptage 30 jours après le semis			
		Poquets		Plantules		Poquets		Plantules	
		% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.	% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.
Témoin non traité		84,3	100	48,3	100	84,8	100	42,4	100
Granopéra	0,40 %	97,3	115,5	75,6	156,7	97,4	114,8	75,1	177,3
Panogen	10 cm ³	96,1	114,1	72,3	149,8	95,5	112,8	70,1	163,5
Lindagranox	0,40 %	96,8	102,8	50,0	103,7	97,7	103,4	46,3	109,7
Dieldrex A	0,75 %	97,7	115,9	76,4	158,3	97,7	115,9	79,0	196,5

L'essai de TIKEM La réduction de l'essai à six répétitions par objet au lieu de 10, n'a pas permis des différences significatives entre les traitements.

Traitements	Doses	Comptage 12 jours après le semis				Comptage 30 jours après le semis			
		Poquets		Plantules		Poquets		Plantules	
		% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.	% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.
Témoin non traité		95,7	100	76,0	100	93,0	100	73,0	100
Granopéra	0,40 %	96,5	100,8	79,3	104,3	94,0	102,1	77,0	105,8
Panogen	10 cm ³	96,9	101,2	80,8	100,3	94,7	101,9	78,6	106,8
Lindagranox	0,40 %	96,8	101,1	82,8	108,9	95,3	102,6	80,4	109,2
Dieldrex A	0,75 %	96,8	101,1	88,8	116,8	95,9	103,2	86,2	117,1

L'essai de MAROUA semé le 19 juin.

Traitements	Doses	Comptage 13 jours après le semis				Comptage 29 jours après le semis			
		Poquets		Plantules		Poquets		Plantules	
		% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.	% poquets semés	% T.	% graines semées	% T.
Témoin non traité		83,7	100	59,6	100	82,8	100	50,7	100
Granopéra	0,40 %	87,2	104,1	70,1	118,2	86,5	104,5	58,6	115,5
Panogen	16 cm ³	85,9	102,7	60,9	102,1	84,9	102,3	55,5	109,4
Lindagranox	0,40 %	87,4	104,4	70,0	117,1	86,8	104,8	56,6	111,6
Dieldrex A	0,75 %	88,0	105,1	74,8	125,4	87,0	105,1	62,1	122,4

CONCLUSIONS

1 — Sur la réalisation pratique des essais.

L'utilisation d'une seule variété Allen 151 et le traitement des graines effectué sur la Station de BAMBARI semblent être une bonne solution pour ce genre d'essai.

2 — Sur la valeur des produits testés.

Ces quatre produits étant connus parmi les meilleurs, nous ne pouvons que confirmer leur supériorité, avec la nuance déjà exprimée en ce qui concerne l'avantage des traitements mixtes lorsque le sol est infecté par les Diplopodes. Notons encore ici l'excellente valeur du Dieldrex A : produit Shell (1,25 de mercure d'acétate de phénylmercure et de chlorure d'éthylmercure et 20 % de Dieldrine).

3 — Sur l'opportunité des traitements de semences dans les différentes Stations.

La large dispersion géographique de ces essais nous montre l'intérêt universel de la désinfection des semences de cotonnier.

— En République Centrafricaine : La cause est entendue depuis longtemps tant à BOSSANGOÀ qu'à BAMBARI où selon l'importance des myriapodes l'on aura profit à traiter les graines avec un produit mixte ou avec un organo-mercureux seul. Cette année les diplopodes semblent avoir joué un rôle important qui a favorisé les premiers produits au détriment des seconds.

— En TCHAD : Les résultats de BEBEDJIA sont très spectaculaires et montrent cette année l'addition des problèmes de fonte de semis (fongique ou bactérienne) avec les dégâts de myriapodes. Le Lindagranox produit à base de TMTD 50 %

et de lindane 20 % est beaucoup moins efficace contre la bactériose des plantules que les produits à base de mercure et donne des résultats plus faibles.

— A TIEM : La position semble la même mais les différences sont moins importantes. Il serait intéressant cependant de suivre l'importance des fontes de semis sur ces deux Stations afin de voir si on doit les attribuer à des agents fongiques ou à la bactériose. De toute façon, ces résultats montrent déjà l'intérêt de la désinfection des semences dans le pays.

— A MAROUA au CAMEROUN : L'importance du traitement des graines est prouvée depuis longtemps et nous n'insisterons pas sur cet essai.

DESINFECTION DES SEMENCES AU NORD-CAMEROUN CAMPAGNE 1961-1962

par A. LEUWERS

RESUME

Les essais de la Campagne 1961-1962 avaient pour but :

- de confirmer les résultats obtenus les années précédentes.
- de tester deux nouveaux produits organo-mercureux, Granosan M et Agrosan 5 W par rapport, d'une part, à 3 produits déjà expérimentés : le Lindagranox, le Granopéra et le Panogen et, d'autre part, à un premier témoin délinté mécaniquement et à un deuxième témoin délinté à l'acide sulfurique.

Récapitulation des résultats des deux essais mis en place. Production en coton-graine.

Traitements	GUETALE		MAROUA		Moyenne des essais	
	kg/ha	% Témoin	kg/ha	% Témoin	kg/ha	% Témoin
Témoin délinté usine	1 101	100	1 047	100	1 074	100
Acide sulfurique	1 306	118,7	1 167	111,4	1 237	115,2
Panogen	1 264	114,8	1 114	106,4	1 189	110,7
Granosan M	1 171	106,4	1 102	105,2	1 136	105,8
Granopéra	1 089	98,9	1 129	107,8	1 109	103,2
Lindagranox	1 309	118,8	1 135	108,1	1 222	113,2
Agrosan 5 W	1 153	104,7	1 131	108,0	1 142	106,3
Analyse statistique	PO,05	127 kg	Pas de différence significative		PO,05	70 kg
Différence significative	PO,01	168 kg			PO,01	100 kg

Le Lindagranox ou Granogam se révèle une nouvelle fois comme le produit le plus efficace, ayant une action comparable à celle du délintage par l'acide sulfurique.

Le traitement des graines à l'acide sulfurique représente actuellement le meilleur traitement de désinfection des graines, malheureusement irréalisable industriellement.

Le Lindagranox bien que produit non organo-mercureux semble donner ensuite les meilleurs résultats, peut-être principalement du fait de son action insecticide en protégeant surtout les plants contre les attaques de racines par les insectes et les grillons.

Puis viennent les organo-mercureux classiques, en tête desquels se place cette année, le Panogen. Le pouvoir de ces derniers semble beaucoup plus irrégulier suivant les sols et les années.

DESINFECTION DES SEMENCES AU MAROC

par J. LE GALL

RESUME

Au Maroc, le traitement des semences de cotonnier porte sur 350 tonnes de semences couvrant les 7 ou 8 000 ha ensemencées. Le traitement au Granopéra, très facile à trouver au Maroc à un prix intéressant, se fait sous forme de poudrage, ce qui présente un certain danger. Le Granopéra tombe au fond des sacs de distribution de semences, or ces sacs sont parfois réutilisés pour stocker des céréales ou même d'autres produits alimentaires. Ce n'est pas la formule la plus valable et nous la déconseillerons. Le traitement des semences contre la bactériose est une pratique indispensable qui doit être améliorée et complétée par un traitement insecticide contre les insectes du sol, appliqué au semis. Ce traitement double est facilement réalisable par la distribution aux planteurs de graines traitées.

Cette année, nous avons traité 20 tonnes de semences au Granopéra et à l'Aldrine poudre mouillable (à 1 kg/ha MA). Avec une Aldrine poudre mouillable à 40 % de MA, il faut donc 2,5 kg de produit commercial pour 50 kg de graines, ce qui revient par quintal de semences à mélanger 5 kg d'Aldrine 40 % + 500 cm³ eau + 30 g Granopéra, l'enrobage des graines de cotonnier par une telle mixture n'est pas tellement commode. La touffe de poils portée par la graine des *barbades* retient une bonne partie des produits.

Nous disposons au Maroc d'une machine Gustafson déjà ancienne qui nous a permis de traiter ces 20 tonnes par la méthode « Slurry » : très bons résultats, graines bien enrobées, 10 graines par poquet, bons résultats sur les insectes visés : *Thrips*, taupins, Noctuelles des semis.

Sur le plan économique, si le traitement de semences au Granopéra seul, à 4,5 % ne coûte pratiquement rien (2 Dirhams pour 100 kg), le traitement insecticide des graines par contre est plus cher (12 Dirhams pour 100 kg) mais ce prix de revient est plutôt en parallèle avec le poste des traitements de la plante, puisqu'il sera placé certainement contre les insectes du premier âge.

Nous avons conseillé l'achat d'une machine américaine Gustafson nouvelle « mistomatique » ou Superior, qui projette une boue. Les machines à vis de type plus ancien marchent très bien pour les graines de *barbades* délimitées mécaniquement. Sur le marché actuel, une autre machine, la Plan-tector (licence Plant Protection) est commercialisée en France par SOPRA. Cette année, au Maroc, le représentant local disposait d'une telle machine et on lui a fait traiter les semences. Les résultats furent assez décevants. Elle ne permet pas le poudrage humide ; elle est étudiée pour le traitement des céréales, non du cotonnier pour lequel existe un autre modèle ; le tube où se produit le mélange est incliné à 45° et certaines graines sont simplement poussées et ne sont pas enrobées.

Les différences entre les machines à céréales et à graines de coton sont importantes : taille, longueur de la vis sans fin, présence de doigts supplémentaires sur cette vis. Dans ce type de cotonnier, ces doigts assurent l'enrobage et le brassage, mais la présence éventuelle de fils de coton exigerait un démontage fréquent de la vis sans fin. Dans les machines U.S.A., le démontage n'est plus nécessaire pour le nettoyage de la vis.

La législation interdit l'usage des organo-mercuriques sur les graines comestibles, et les graines de cotonnier ont été classées dans les graines non comestibles. Mais les dangers réels encourus par les utilisateurs nous incitent à poursuivre les essais de désinfection de semences avec des produits non mercuriques : Trichlorophénate de Cu par exemple.

DISCUSSION

En Afrique Occidentale, début d'utilisation pratique des traitements de semences, il faut veiller à la bonne régularité de la répartition.

En Haute-Volta, l'installation de traitement à l'usine de BOBO-DIOULASSO peut être améliorée.

Au Mali, le Gouvernement a insisté pour le traitement des semences. En Côte d'Ivoire, commande d'un appareil nouveau.

Evolution des produits

Les produits solubles ou volatils sont les plus intéressants, mais en France, élimination rapide des produits solubles par suite de brûlures et cloques, et faveurs accrues pour le pou-

drage. Actuellement, les traitements liquides (Panogen) ou par slurry ou par poudrage humide, sont en progrès car l'emploi est bien facilité avec apport d'une certaine quantité d'humidité.

Des produits récents, à peine solubles, pourront être distribués grâce à un dispositif spécial, réalisant un compromis entre efficacité et toxicité pour l'usager.

La tendance actuelle des chimistes est de compliquer la formule de la molécule organique pour arriver à diminuer la quantité de mercure. On augmente la solubilité d'une part, la mouillabilité d'autre part, en vue de faire des poudrages humides, au moyen de longues chaînes latérales et d'un gros noyau organique. Ainsi, est-on arrivé à réduire la teneur en mercure jusqu'à obtenir des produits applicables directement sur le feuillage.

Les produits mixtes, fongicides, insecticides ont reçu une attention toute spéciale ces derniers temps. Des essais étendus sur un vaste réseau d'Afrique montrant tout l'intérêt de cette « double assurance » pour l'établissement d'une densité correcte, d'un bon départ de végétation, avec comme résultat des accroissements de rendements allant jusqu'à 8, 12 et même 14 % dans les différents cas.

On recommande donc les produits qui allient à un organo-mercurique précédemment défini, un insecticide de la catégorie lindane, aldrine, dieldrine, etc... Divers fabricants présentent déjà des préparations commerciales parfaitement au point.

Maladies des plantules

La question des maladies de la plante est liée en partie à celle de la désinfection des semences. En Afrique Occidentale, nous n'avons pas fait d'essais de traitement fongicide sur les poquets au moment des semis ; cela a été fait uniquement à BAMBARI.

En Afrique Occidentale, comme en Afrique Equatoriale, il n'y a pas en général de très gros problèmes de maladies des plantules.

En Iran, par contre, *Rhizoctonia solani* fait des dégâts importants dans les régions où le temps est très frais et humide au moment des semis. Dans le périmètre méditerranéen (Mer Caspienne) où il fait très frais, le développement de *Rhizoctonia solani* est lié à la température du sol.

Avec des températures du sol de 15° à 22°, on a de fortes attaques de *Rhizoctonia solani*. Pour des températures plus élevées, les attaques sont faibles et parfois nulles.

Si à BOUAKE, l'attaque du champignon est rare, en Iran, il n'en est pas de même et les résultats diffèrent suivant les produits fongicides utilisés sur les poquets. Un produit allemand de BAYER, le Rhizocetol a donné de bons résultats, alors qu'à BAMBARI le résultat est négatif, vu la rareté de *Rhizoctonia solani*. Ce Rhizocetol est un organo-arsénié. Le pentachloronitrobenzène a été recommandé contre les attaques de *Rhizoctonia solani*, les résultats sont moins bons qu'avec le Rhizocetol. En Iran, les semis sur billons ont été recommandés bien que cela paraisse difficile à obtenir.

Au Maroc et en Espagne, *Rhizoctonia solani* pose un grave problème. En général, les différents produits essayés ne peuvent lutter efficacement contre le *Rhizoctonia* lorsque les conditions agricoles sont mauvaises. C'est plutôt dans l'amélioration des conditions du sol, des semis et des irrigations qu'il faut rechercher la solution de ce problème. L'achat de corps bilionneurs bien adaptés est en définitive la meilleure parade contre *Rhizoctonia solani*, dans les conditions des cultures cotonnières irriguées au TADLA. Le PMAS a montré une très forte action phytotoxique sur les plantules de *barbades*.

DETERMINATION DE LA TEMPERATURE OPTIMALE DE CROISSANCE DE *FUSARIUM OXYSPORUM* F. VASINFECTUM

par J. CASQUET

RESUME

La souche utilisée avait été récoltée au mois de septembre 1960 sur les terrains du village Banda.

Nous considérons comme température optimale de croissance du *Fusarium* celle à laquelle les tubes germinatifs des macroconidies triseptées totalisent la plus grande longueur.

C'est sur milieux naturels que nous obtinmes les meilleurs résultats. Les conidies sont ensemencées sur une lamelle couvre-objet badigeonnée uniformément de gelose pure. Cette lamelle est alors posée sur une cellule de Van Tieghem.

Les lectures sont effectuées au bout de la durée moyenne de 6 heures.

RESULTATS ET CONCLUSIONS

La température optimale de croissance de la souche étudiée est autour de 29°C. Au bout de 9 jours, nous obtenons les plus grands diamètres par des températures comprises entre 28° et 31° ; à 46°, la colonie reste stationnaire et ne se développe pas.

ROLE DES NEMATODES DANS L'INFECTION FUSARIENNE DU COTONNIER

par J. CAUQUIL

RESUME

Essai en serre sur la station de BAMBARI.

Nous avons découvert, au mois d'octobre 1960, dans un champ de la zone infectée par le wilt, des galles à nématode sur les racines de plants atteints par *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*. Bien que la maladie soit connue depuis plusieurs années dans la partie Est du Pays, c'est la première fois que la présence de nématodes sur cotonniers atteints de wilt est signalée en République Centrafricaine.

Notre but dans l'essai réalisé, était donc de mettre à jour le rôle que pouvaient jouer les nématodes dans l'infection fusarienne et vérifier si ce rôle pouvait être comparé à celui joué dans la plupart des pays infectés.

Mise en place de l'essai.

Nous avons prélevé dans un champ cultivé en cotonnier depuis de nombreuses années, 600 kg de terre. Cette terre fut homogénéisée et mise dans 21 pots d'éverite, en serre. Un mois plus tard, 3 cotonniers furent semés dans chaque pot, des 4 catégories suivantes :

- A - Pots traités au SHELL DD (sans nématode) avec infection fusarienne naturelle.
- B - Pots traités au SHELL DD (sans nématode) avec infection naturelle fusarienne + forte infection artificielle.
- C - Pots non traités (avec nématodes) avec infection fusarienne naturelle.
- D - Pots non traités (avec nématodes) avec infection naturelle fusarienne + forte infection artificielle.

L'étude des racines de tomates dans le lot témoin et dans le lot traité prouve l'efficacité du traitement nématocide.

Résultats

En se basant sur l'arrachage des pieds présentant des symptômes externes visibles de wilt, nous avons les résultats suivants au bout de trois mois :

Nombre de pieds atteints : A = 4 ; B = 11 ; C = 5 ; D = 15. Les témoins sont au stade ultime de la tracheomycose surtout dans les pots du lot D.

CONCLUSIONS

En infection artificielle, les nématodes ne jouent pas un rôle visible : de toute façon le plant de cotonnier est atteint par le champignon.

En infection naturelle, les nématodes jouent un rôle dans la rapidité de l'infection et dans son intensité. L'action du nématocide est salutaire sur le développement végétatif du cotonnier.

LA SITUATION ACTUELLE DE LA FUSARIOSE DU COTONNIER EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

par J. CAUQUIL

RESUME

Historique

Le wilt fut découvert presque simultanément en deux endroits différents en 1950 : dans les villages Marouba et

N'Dayé du Canton GAIGNE dans le district Ouango, et à quelques 150 km de là, dans le village de M'Boulo au km 66 sur la route de BANGASSOU à RAFAI.

Des mesures énergiques ont permis de supprimer la première tache après un déplacement complet de la population, de la zone infectée vers le paysannat de Ouango, en 1953.

La deuxième tache après une éclipse de 4 ans réapparut en 1954 tandis que de nouveaux points d'infection étaient repérés tout au long de la route de l'Est.

Entre temps, sur la route de BANGASSOU à BAKOUMA, 73 ha de plantations furent décelées, atteints par le wilt dans le canton de Ouanda au km 90-100, cette tache persiste encore actuellement.

Dès lors, les différents services intéressés s'émeuvent. Une Station d'étude des variétés résistantes est créée par l'I.R.C.T. à M'BOULO, des mesures sanitaires draconiennes sont mises sur pied pour enrayer l'épidémie qui paraît prête à envahir le pays. Cependant cette progression ne se développe que très lentement ; en 1957, un nouveau foyer en Basse-Kotto est mis à jour mais depuis lors pas de nouvelle extension.

Tous ces points d'infection ont vraisemblablement une même origine : l'introduction frauduleuse de graines de coton venues du Congo (Léopoldville) où la maladie existait déjà.

Etude de la dispersion du wilt

1 — LES TACHES QUI ONT DISPARU

La zone infectée du Canton GAIGNE apparue en 1950 s'est maintenue pendant deux campagnes mais a ensuite été supprimée par un déplacement total des planteurs installés dans les villages touchés par la maladie.

De la même façon sur la route de BANGASSOU à NIAKARI, le wilt repéré en 1954 dans ces centres d'achat de Zepio et de N'Zole a disparu durant la campagne suivante pour ne plus être signalé à nouveau.

2 — LA ROUTE DE BANGASSOU A RAFAI

Dans la zone la plus sérieusement infectée, signalée à M'BOULO en 1950, la fusariose disparut quelque temps pour réapparaître avec une plus grande extension en 1954. Sur les 53 km de route, on trouve diverses plantations atteintes durant les campagnes suivantes.

En 1960, 1961 et 1962, dans cette zone, nous pouvons affirmer que la tracheomycose a gardé ici les mêmes limites qu'en 1954.

3 — LA ROUTE DE BANGASSOU A BAKOUMA (km 85 à km 95)

La tache signalée en 1953 n'a subi aucune extension notable. Des protections placées entre ces deux dates avaient donné les mêmes conclusions (1954 et 1958).

4 — LA ZONE WILTEE DE LA BASSE-KOTTO - 1957

Dans cette zone, la culture associée est de règle. Les dégâts dus au wilt nous sont apparus très spectaculaires en 1960 ; cette année, par contre la variété cultivée étant résistante au *Fusarium* (W 296) nous n'avons pu voir aucun symptôme de tracheomycose.

Nous n'avons rien vu de suspect en 1962 tant dans le Canton de Tonté sur la Kotto que dans la région de Satéma en aval. Nous pouvons conclure ici aussi, que la tache ne s'est pas étendue depuis sa découverte.

CONCLUSIONS

1 — Non extension de la maladie.

Contrairement à ce que l'on craignait lors de l'apparition de la maladie celle-ci ne s'est pas étendue, elle est restée strictement limitée aux zones reconnues infectées lors des premières prospections. Le seul cas d'extension relevé dans les différents rapports serait la présence de wilt à RAFAI, mais ce fait semble douteux et nous n'y avons personnellement pas reconnu la maladie en 1960 et 1961. Malgré l'absence totale de précautions phytosanitaires spéciales depuis de nombreuses campagnes, la fusariose est restée cantonnée dans les plantations où elle a été primitivement trouvée, on peut donc conclure que les conditions climatiques ou culturales du pays ne conviennent pas à la maladie. Inversement, les plantations infectées le sont restées : un repos de 7 ans sans

culture cotonnière n'a pas fait disparaître le wilt : nous avons l'exemple d'un champ infecté à Ouanda en 1934 qui, après 7 ans de jachère, présente en 1943 des attaques de *Fusarium*. Certainement que le laps de temps de 10 ans cité par certains auteurs pour voir disparaître le champignon du sol est un minimum.

Nous devons noter aussi que la culture d'une variété résistante possède certains défauts. Le W 206 dans la région de Kazima a fait totalement disparaître tout symptôme visible de wilt, ceci malgré le mauvais aspect général des champs visités.

2 — Conditions dans lesquelles apparaît la Fusariose.

Seules les plantations en mauvais état présentent de nombreux pieds atteints de tracheomycoses. Les facteurs qui semblent augmenter les risques d'infection sont :

- la date de semis tardif,
- l'épuisement du sol par des cultures répétées de cotonnier, cas très fréquent en pays Yakoma.
- l'envahissement par les mauvaises herbes,
- un parasitisme important dû aux insectes (*Helopeltis* sous galerie forestière),
- sol léger et sableux ; de couleur blanchâtre ou grise ces terres sont très courantes sur le bord du fleuve Oubangui.

Signalons qu'au cours de nos visites, nous avons régulièrement trouvé des galles à nématodes dans les champs atteints sur la route de BANGASSOU à RAFAI. La présence de nématodes est toujours liée à une répétition de plusieurs années de la culture du cotonnier sur le même sol.

La maladie n'étant pas dangereuse ni dans son extension ni dans son action sur le rendement en coton-graine puisqu'elle ne touche sérieusement que les mauvaises plantations, l'urgence de la mise en place d'une variété résistante à la fusariose ne se fait aucunement sentir.

Quant aux précautions phytosanitaires, elles sont déjà très réduites et l'on doit se contenter d'éviter tout transport de semences issues des usines égrenant les cotons infectés (BANGASSOU - KEMBE) vers d'autres régions.

L'emploi d'une variété résistante à la maladie ne sera à notre avis nécessaire que lorsqu'on aura affaire à une culture intensive du cotonnier dans les régions précitées.

DISCUSSION

Pour l'instant peu répandue en Centrafrique, la fusariose existe dans les départements du M'Bomou et de Basse-Kotto. Les dégâts ont été insignifiants mais on peut craindre qu'ils augmentent très sensiblement bientôt car quand les cultivateurs reviennent dans les terres infectées, le parasite se multiplie et les pertes sont plus considérables. L.I.R.C.T. a entrepris la création de variétés résistantes à *Fusarium vasinfectum*. Le laboratoire de campagne étant beaucoup trop éloigné de la Station de BAMBARI (500 km), on opère actuellement en serre à BAMBARI, ce qui permet de travailler pendant toute l'année. Une première méthode de sélection consiste à infecter directement des plantules de 10 jours. Les observations sont achevées 20 jours après, en serre.

On teste environ 100 lignées par mois et 12 séries par an, ce qui donne une grande capacité de travail. Toutes les sélections menées à BAMBARI passent à ce test d'inoculation, les cotations sont remises à la Section de Génétique laquelle ne conserve que les résistantes.

Le *Fusarium vasinfectum* vivant dans la terre, de nouvelles perspectives s'ouvrent avec certains nouveaux produits efficaux en fumigation du sol. Ces produits sont actifs contre les nématodes, ils le seraient aussi contre la fusariose. Deux directions possibles s'ouvrent à nos recherches : création de variétés résistantes, et désinfection du sol lorsque c'est possible.

Les premiers résultats de notre sélection pour la résistance à la fusariose sont très encourageants, car les variétés déclarées résistantes le sont réellement aux U.S.A. en champs fortement infectés par les nématodes.

On vient de mettre sur pied un programme de coopération avec les U.S.A. : les variétés supposées résistantes de BAMBARI seront testées en milieu naturel infecté pour avoir une garantie supplémentaire de résistance.

La première méthode d'inoculation artificielle est satisfaisante, dans l'ensemble, mais on peut lui faire plusieurs reproches car elle consiste à introduire obligatoirement le

parasite à l'intérieur de la plantule. Elle ne fait donc pas intervenir la résistance propre des racines aux nématodes. Cette résistance peut avoir son intérêt, puisque ces nématodes transmettent souvent le *Fusarium*. Il est possible qu'à BAMBARI on élimine des lignées qui, sans être résistantes au *Fusarium*, le sont aux nématodes et pourraient ainsi être très productives : c'est le principal reproche à faire à cette méthode.

La méthode qui consiste à avoir des champs très infectés par le complexe *Fusarium* - nématodes, pour tester les variétés a été rejetée car l'I.R.C.T. ne peut prendre la responsabilité de risquer la diffusion des nématodes et du *Fusarium*, puisque cette maladie est encore peu répandue. Cet argument va non pas contre la méthode elle-même mais contre le risque qu'elle fait courir à la culture locale.

Introduction des semences et quarantaine.

Le Maroc redoute l'introduction de la verticilliose et de la fusariose dont il est exempt. Une législation très sévère avait été établie mais ces dernières années un relâchement dans son application a été constaté à plusieurs reprises.

Il existe dans les territoires d'Afrique, un organisme de coopération technique qui se préoccupe des problèmes de législation phytosanitaire et d'échanges internationaux de semences.

En Afrique Occidentale, les introductions de graines se font par la quarantaine de R.C.A.

En Afrique Centrale, aucune graine n'est introduite sans passer en quarantaine, même si cela nous gêne beaucoup dans notre programme d'introduction.

En Iran, il existe aussi une quarantaine, mais depuis 2 ans seulement.

Pour Madagascar, les graines sont semées en pots dans un sol désinfecté, dans une serre compartimentée. Les graines provenant de ces plantes en serre sont elles-mêmes semées, dans un champ isolé. Grâce à l'alternance des campagnes entre TOLEAR et MATONGA, à partir de quelques centaines de grammes de graines, on peut distribuer, au bout de deux ans quelques quintaux de graines d'origine intégralement contrôlée.

Une introduction de graines en nombre très limité peut diminuer fortement la variabilité héréditaire de la variété originale. Les quelques dizaines de plants obtenus au minimum par compartiment offrent une certaine diversité génétique suffisante pour une première série d'essais végétaux. Ultérieurement on peut prévoir des introductions plus larges en occupant la serre entière.

ESSAI DE TRAITEMENT FONGICIDE DES COTONNIERS EN 1961

par J. CAQUET

RESUME

Le but de cet essai est de déterminer l'action des traitements aux sels de cuivre et à l'huile minérale sur les pourritures de capsules.

Les résultats de la campagne dernière ont montré une action des pulvérisations d'huile minérale de traitement sur le coefficient de pourriture des capsules. D'autre part, des essais précédents avaient mis à jour une action spectaculaire de l'oxychlorure de cuivre sur les rendements.

CONCLUSIONS

Il est très difficile de faire apparaître une différence dans le rendement en coton-graine, la diminution des pourritures jouant essentiellement un rôle dans la qualité du coton où le triage manuel en coton blanc, coton jaune est très subjectif et ne donne que rarement des résultats valables.

LES TRAITEMENTS FONGICIDES EN COURS DE VEGETATION

par M. COENEE

RESUME

Ces traitements ont été réalisés pour diminuer éventuellement l'importance des pourritures de capsules dues à l'anthracnose ou à d'autres parasites.

En 1959 : on a réalisé un essai de traitement sur *barbadense*, avec deux produits : Rhodiacuirre 8 kg/ha et Carbazine 1,2 kg/ha (Rhodiacuirre = 33 % de cuivre sous forme de sulfate basique de cuivre et Carbazine = 90 % de ziram). 5 traitements au Solo du 8-8 au 9-12 - 360 à 400 litres/ha.

On n'observe pas de différence dans le comptage des capsules atteintes d'antracnose, ni dans le rendement.

En 1960, on a disposé à BOUAKE, deux essais sur Uplands de 2^e cycle, qui n'ont pas donné de résultats significatifs pour le rendement.

Ces mêmes produits avaient été utilisés : Rhodiacuirre à 3,6 kg/ha et Carbazine à 1,2 - 1,5 kg/ha.

En 1961, on a disposé un essai sur *barbadense* et un essai sur Upland.

L'essai sur *barbadense* reçoit 3 traitements au Rhodiacuirre à 12, 18 et 7,5 kg/ha (des 29-9 - 14-10 et 16-11), comparés avec un témoin non traité. Des observations sur l'état des capsules au moment de la récolte ont pu être faites.

Les parcelles traitées produisent significativement plus de coton-graine (187 % du témoin). Elles possèdent au total plus de capsules (123 %) et également plus de capsules entièrement saines (136 % du témoin) mais elles ont aussi plus de capsules atteintes (non significatif) ce qui fait que finalement le pourcentage de capsules atteintes par rapport au nombre total de capsules présentes est sensiblement le même = 61 % pour les traitées, 62 % pour le témoin.

Si le traitement au Rhodiacuirre a été bénéfique, il semble donc que ce ne soit pas principalement à cause de l'action par les pourritures de capsules, mais parce que les cotonniers traités portaient plus de capsules (ceci ne veut pas dire que le produit a eu une action uniquement physiologique, car les pourritures de capsules ne sont pas seules en cause).

L'essai sur *hirsutum* comparait l'action de produits avec un témoin : Rhodiacuirre 8 et 3 kg/ha, Cuprosan P (50 % Zinbe) et 13 % cuivre) 2,4 kg/ha deux fois, Carbazine 2 et 1,7 kg/ha, épanchés au Pâluver.

Contrairement à l'essai sur *barbadense*, on n'enregistre pas de différences significatives pour la récolte. Cependant des observations de l'état sanitaire sur 3 cotonniers par

parcelle révélaient des différences selon les traitements : pourcentage de loges atteintes = Témoin 4,9 %, Carbazine 2,8 %, Rhodiacuirre 6,8 % et Cuprosan P 3,9 %.

CONCLUSIONS

Il semble que dans les conditions de BOUAKE, les traitements sur Uplands de 2^e cycle soient inutiles. Par contre sur *barbadense*, les résultats ont été tantôt négatifs, tantôt positifs, ils seraient donc à poursuivre. Sur Allen de premier cycle, les taux de pourriture enregistrés, sont beaucoup plus importants, et il serait également intéressant de faire des essais de traitement dans ce cas.

LES POURRITURES DE CAPSULES EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE DURANT LA CAMPAGNE 1961-1962

par J. CAUVIL

RESUME

La détermination d'un coefficient de pourriture.

Pour un champ donné, nous récoltons, au moment de l'ouverture des premières capsules, tous les fruits ayant atteints ou non leur maturité.

Sur cet échantillon, nous distinguons 5 catégories :

- 5 capsules saines.
- 1 capsule percée par une chenille.
- 2 capsules momifiées.
- 3 capsules atteintes de pourritures internes ou de stigmatomycose.
- 4 capsules atteintes de pourritures externes.

Le coefficient de pourriture est le rapport P % =

$$\frac{3 + 4}{5 + 3 + 4} \quad \frac{3 + 4}{\text{nb. total} - (1 + 2)}$$

Résultats

Les chiffres sont exposés dans le tableau I.

TABLEAU I
Etat sanitaire des capsules vertes - novembre 1961

Lieux de récoltes	Variétés	Nombre de traitements	% C saines	% de chenilles 1	% C momifiées 2	% P internes 3	% P externes 4	TOTAL P % 3 + 4	Coef. de P 61 %
BAMBARI I.R.C.T.	D 9	3 à 5	59,1	14,3	0,3	20,3	4,1	24,5	29,0
	D 9	0	52,2	10,8	1,0	31,3	4,5	35,8	46,5
	W 206	3	58,8	14,9	1,0	22,5	2,5	28,0	30,0
	E 10	4	49,1	23,3	5,6	12,5	8,5	21,0	37,0
BOSSANGO I.R.C.T.	A. 151	1 à 7	47,6	15,6	2,2	32,0	1,7	33,7	41,9
	A. 151	0	8,4	53,5	8,7	39,3	1,7	41,0	86,0
GAMBO - C.M.R.	W 206	2 à 3	71,5	4,9	0,1	18,9	1,3	20,2	24,6
GOUNOUMAN C.M.R.	D 9	2 à 3	61,2	9,3	2,7	20,9	5,1	26,0	28,9
GRIMARI AGRI.	D 9	3	67,1	12,0	0,6	15,3	4,4	19,7	19,8
POUMBAIDI C.M.R.	A. 151	4	50,7	35,0	1,2	11,6	0,8	12,4	23,8

Comparaison avec les résultats de la dernière campagne

— Sur la Station de BAMBARI : Coefficient de pourriture de 29,0 % contre 26,7 %, alors que le taux de pourriture externe est le même 4,1 % contre 4,3 %, les pourritures internes sont légèrement supérieures : 20,3 % contre 18,9 %.

— Sur la Station I.R.C.T. de BOSSANGO : Coefficient de pourriture (C.P.) nettement inférieur à celui de l'an passé sur parcelles traitées : 41,9 % contre 61,7 %.

Comme l'an passé, le C.P. de BOSSANGO est très supérieur à celui de BAMBARI. Nous expliquons ce fait par l'importance beaucoup plus grande des vagues de *Dysdercus* en fin de campagne.

— Sur la Station d'agriculture de GRIMARI : Coefficient de pourriture inférieur : 19,8 % contre 23,8 % en 1960, bien que la variété cultivée ait changé : D 9 cette année contre W 206 l'an dernier. Le coefficient de pourriture interne est inférieur cette année : 15,3 % contre 19,1 %.

— Sur le C.M.R. de POUMBAIDI : Coefficient de pourriture supérieur cette année à celui de l'an dernier : 23,8 % contre 16,6 % malgré la presque disparition des pourritures externes : 0,8 % contre 6,5 %. Cette année, une plus forte pullulation de *Dysdercus* entraîne de plus nombreuses pourritures internes.

— Sur le C.M.R. de GOUNOUMAN (D 9) : Coefficient de pourriture de 28,9 % très voisin de celui de BAMBARI.

— Sur le C.M.R. de GAMBO : En 1961, un coefficient de pourriture de 24,6 % caractérisé par un taux très faible de pourritures externes 1,3 % dû à la variété V 290.

Influence de la variété sur le coefficient de pourriture

Sur le tableau I, nous voyons des coefficients de pourritures sensiblement égaux pour D 9 et V 290 : 23,9 % contre 20,0 % mais nettement supérieur pour le E 40 : 37,9 %.

L'essai intervariétal implanté dans un de nos champs donne des résultats suivants :

— variété E 40 présente un coefficient de pourriture nettement supérieur au D 9. Si nous séparons les pourritures externes des pourritures internes, nous trouvons :

Variétés	D 9	E 40
P.I.	20,3 %	12,5 %
P.E.	4,1 %	8,5 %

Le E 40 possède un pourcentage moins élevé de pourritures internes que le D 9 mais par contre a un taux de pourriture externe supérieur au double de celui du D 9, autrement dit le E 40 serait plus touché par la bactériose capsulaire que le D 9 qui est déjà une variété sensible.

Ceci nous montre l'intérêt d'avoir une variété résistante à la bactériose pour la réduction de coefficient de pourriture.

A notre avis, toute étude ou sélection intéressant les pourritures de capsule doit prendre son départ sur des variétés résistantes à la bactériose.

Influence de la date de semis sur le coefficient de pourriture

Deux essais de date de semis.

A BOSSANGO : le retard des semis augmente le taux de pourriture de façon très sensible et les coefficients de pourriture vont en ordre croissant à mesure que l'on recule la date.

A GRIMARI : résultat contraire.

Le semis du 21 mai provoque un taux de pourriture très élevé par rapport à la date normale. Ce sont surtout les pourritures capsulaires dues à la bactériose qui sont augmentées de 1,4 % à 23,2 %, les grandes pluies du mois d'août tombent en pleine période de capsulation et favorisent la propagation de la bactérie.

En conclusion de ces deux essais, nous ne pouvons que confirmer le bien fondé de la date de semis préconisée dans la région pour de nombreuses autres raisons.

Influence des traitements insecticides sur le coefficient de pourriture

A BAMBARI et à BOSSANGO, on constate une grande différence : 40,5 % contre 20,0 % dans le premier cas, et 86,0 % et 41,9 % dans le second cas.

Il est évident que les traitements insecticides en agissant sur les populations de *Dysdercus* jouent un rôle bénéfique sur l'état sanitaire des capsules.

CONCLUSIONS

De cette étude des pourritures de capsules en République Centrafricaine, nous devons retenir avant tout la complexité et l'importance du problème :

- problème complexe car il fait appel à différents agents : champignons, bactéries, insectes piqueurs.
- problème important, le plus important à notre avis dans le domaine phytopathologique, puisqu'il a une double action sur la récolte : il diminue le rendement et la qualité par la présence de fibres colorées de deuxième choix.

FLORE INTERNE DE DYSDERCUS sp.

par J. CAUQUIL

RESUME

Cet insecte piqueur jouant un grand rôle dans l'infection fongique des capsules, notre but est de déterminer les différents germes qu'il renferme à BAMBARI.

Méthode employée

Nous avons suivi les conseils de l'ouvrage « Insect microbiology » de Edward STEINHAUSS 1947 et avons distingué :

- la flore externe de l'insecte, obtenue par lavage de l'insecte dans de l'eau stérile pendant 3 à 10 mn en ensemencement de ce liquide sur gélose.
- la flore interne est étudiée après désinfection externe de l'animal par de l'alcool à 70° et du chlorure de mercure à 1/1000. Le lavage est renouvelé 3 à 8 fois, ensuite rinçage à l'eau stérile. L'animal désinfecté, est alors déversé au mortier stérilisé avec du sable stérile. Le produit obtenu est mis dans une solution saline et ensemencé sur gélose.
- nous avons essayé des dissections de glandes salivaires avec l'aide de la Section d'Entomologie mais il est très long et très difficile d'opérer en milieu stérile, de toute façon les résultats obtenus ne nous ont révélé aucun germe nouveau.

Résultats

- la flore externe nous est apparue banale et saprophytique avec de nombreux *Mucorinées*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*.
- la flore interne a donné des résultats plus intéressants, nous avons déterminé :
 - *Rhizopus nigricans* Ehrenberg
 - *Mucor mucedo* L. Fres.
 - *Cunninghamella elegans* Lendner
 - *Atlascherella crocea* (Montagne) Hughes
 - *Colletotrichum gossypii* South
 - *Spicaria* sp.
 - *Fusarium solani* Mart
 - *Fusarium moniliforme* Sheld
 - *Botryodiplodia theobromae* Pat.
 - *Phoma* sp.

Nous avons en outre reconnu divers *Penicillium* et *Aspergillus*. Dans cette liste, nous n'avons pas beaucoup d'agents de pourriture reconnus, exceptés *Colletotrichum gossypii* et *Rhizopus nigricans*. Les autres éléments sont plutôt des saprophytes ou des parasites de faiblesse toujours présents dans un complexe fongique de pourriture.

RESUME DES RESULTATS DE COTE D'IVOIRE

par M. COANES

En 1959, CAUQUIL a démontré l'existence de l'anthracnose dans les fragments de cotonniers desséchés depuis longtemps. Or a montré que le rôle de *Dysdercus* dans la maladie était important. Puis on a mis en évidence le champignon dans l'insecte dans la région de BOUAKÉ : existence de spores d'anthracnose, chez 6 à 18 % de *Dysdercus*. Reprenant ces travaux en 1960, M. COANES n'obtint pas de succès.

En conclusion de ces observations, *Dysdercus* est susceptible d'être un vecteur de la maladie, d'où l'intérêt des essais d'insecticides dans cette région fortement infectée d'anthracnose.

En 1961, en collaboration avec le Service de la Protection des Plantes de KROGHÉ, on a installé un essai de traitement avec à la fois fongicide et insecticide. On a constaté que les fongicides ralentissaient la progression du champignon.

DISCUSSION

Si l'on adopte en Moyenne Côte d'Ivoire le nouveau système de culture décalée, en deuxième saison des pluies, l'importance des pourritures de capsules devient très réduite et la question perd de son intérêt pratique.

MALADIE A VIRUS

par R. DELATRE

RESUME

Il existe plusieurs types de maladies à virus chacune localisée dans des régions bien déterminées.

Virescence

En Haute-Volta, elle se traduit par l'évolution de l'ensemble des organes de la plante vers une ramification très poussée et une réversion des organes florifères et fructifères vers des types végétatifs. Cette maladie à virus est assez limitée; elle couvre l'ensemble de la Haute-Volta et une partie du Mali.

Les observations sont jusqu'ici assez limitées: y a-t-il relation avec les virescences trouvées sur des Crotalaires et des plantes de brousses (légumineuses)? Certains reconnaissent une maladie à virus sur les baobabs. La Station de NTARLA - MPESOKA a souffert de cette maladie de virescence, mais sous l'effet des traitements insecticides répétés, elle a pratiquement disparu. Par une observation assez fortuite, on avait pensé assimiler le vecteur à un Jasside de la sous-famille des Deltocephalines, mais ceci n'est encore qu'une hypothèse.

Dans les cultures pérennes de Haute-Volta, on observe de nombreux champs entièrement ravagés par cette virescence: 60 à 80 % de plants sont atteints et sont complètement stériles.

Les autres maladies à virus appartiennent au groupe des « Leaf curl »

et sont surtout connues du Sud-Côte d'Ivoire et du Sud-Togo-Dahomey où elles sont fréquentes sur *barbadense*. Un autre groupe peut s'étendre vers le Nord et remonter en Haute-Volta sur le *punctatum* et surtout dans les cultures pérennes.

Sur *barbadense*, on distingue deux types, l'un dit « Bouaké », l'autre « Togo ». En fait, à BOUAKÉ on observe un mélange des deux formes. Les vecteurs sont des *Bemisia*, connus depuis un certain temps par les travaux anglais.

Au cours de la transmission successive de cotonnier à *Hibiscus*, puis d'*Hibiscus* à cotonnier, on observe sur ces dernières plantes seulement la forme « mosaïque » de la maladie, tandis que la forme « renflement des nervures » semble avoir été filtrée par le passage sur l'*Hibiscus*. Il se pourrait donc que l'on ait affaire à un mélange de deux souches de virus. A Madagascar, les virus sur cotonniers ne sont jamais intervenus en pratique. Cependant dans la région de MAJUNGA, un pied de cotonnier a été trouvé fortement déformé par une maladie voisine du leaf-curl et à proximité de *Sida* atteints de mosaïque. Ce pied a été arraché aussitôt, on n'a plus revu cette maladie depuis deux ans.

En 1962, à TULEAR on observe une autre forme dite « stenosis » décrite par COOK d'Extrême-Orient, les deux pieds atteints furent arrachés et il n'y eut pas d'extension de la maladie.

Ces exemples montrent la possibilité pour le cotonnier de récupérer certains virus pouvant éventuellement s'adapter à leur nouvel hôte.

MALADIES DE L'HIBISCUS
EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

par J. CAUGUIL

RESUME

Jusqu'à présent nous avons reconnu tant sur *Hibiscus sabdariffa* que sur *H. cannabinus*, trois agents fongiques pouvant provoquer des dégâts aux cultures.

La rouille due à *Accidium garkeanum* Hen.

Elle est surtout visible sur *H. sabdariffa*, elle a provoqué des dégâts considérables en 1960. Sur une parcelle placée en milieu humide près d'un marigot, toutes les feuilles étaient atteintes et tombaient dans la première quinzaine du mois d'août. En 1961, la maladie toujours présente fut d'une moindre extension. Nous l'avons reconnue sur les nombreux *Hibiscus* subspontanés ou sauvages épars dans la brousse.

L'hôte secondaire de cette rouille n'est pas connu, il s'agit donc d'une Uredinale imparfaite. Elle se présente sous la forme de taches brun rouge rondes ou oblongues à la face supérieure des feuilles, ces taches peuvent être coalescentes. Sur la face inférieure se trouve une dépression vert pâle puis jaune clair, au pourtour plus sombre. A maturité, l'on voit les accidiums et les chaînes d'accidiospores jaune orangé faisant saillie.

Le développement de l'infection semble lié à la pluviométrie, à l'humidité de l'air et à la densité de semis.

Des essais d'infection croisée ne nous ont pas permis de transmettre cette rouille au cotonnier.

L'antracnose due à *Colletotrichum hibisci* Poil.

Les symptômes sont de plusieurs types: taches foliaires, chancre de tige et nécrose des sommets. Durant la dernière campagne, le cas d'antracnose foliaire furent assez rares, par contre les chancres de tiges et les nécroses de bourgeons furent souvent visibles sur les deux espèces cultivées, tant à BAMBARI qu'à la Station Agricole de GRIMARI. Les taches foliaires sont de formes variables de couleur gris clair ou brun clair entourées d'un anneau plus sombre de couleur rouge. En fin de cycle, les feuilles sont percées par suite de nécrose.

Les chancres sont bruns présentant des crevasses longitudinales d'où peut s'échapper un mucus blanc laiteux dû aux aecidies. Ces chancres sont beaucoup moins spectaculaires que ceux dus à *Phytophthora*, ils sont aussi moins nombreux. La manifestation de la maladie la plus répandue consiste en une nécrose du sommet de la tige qui se dessèche et meurt, donnant au plant un aspect touffu à cause du développement des nombreuses branches latérales. Les tiges ainsi attaquées sont plus courtes et inutilisables. Cette maladie est surtout visible sur *H. sabdariffa*; nous en avons noté quelques cas rares sur *H. cannabinus*.

D'après certains auteurs, l'infection se ferait par les graines et pourrait aussi provoquer une fonte de semis comme pour l'antracnose du cotonnier. La désinfection des graines de semences est conseillée en période de forte attaque.

Les chancres à *Phytophthora* sp.

Cette maladie a provoqué de gros dégâts à la Station de GRIMARI en 1961, sur *H. cannabinus* surtout mais elle peut attaquer aussi la roselle. L'infection a lieu le plus souvent au niveau du collet et détermine d'énormes chancres de couleur noire, humides, laissant exsuder une grande quantité de liquide blanchâtre et gommeux. Ce chancre remonte le long de la tige et peut atteindre 50 à 60 cm de hauteur desséchant presque entièrement la plante qui se fane et meurt.

Bien que nous n'ayons pas pu déterminer exactement l'espèce responsable, il s'agit certainement « du foot rot » décrit en Extrême-Orient et attribué à *Phytophthora parasitica*.

L'infection paraît très importante sur les terres lourdes et humides, le champignon se trouve dans le sol et passe facilement d'un plant à l'autre.

II - ENTOMOLOGIE

A — CONDITIONS GENERALES DE CULTURE, METEOROLOGIE ET PARASITISME

EXPOSE DE M. LE GALL

RESUME

Au Maroc, le climat de l'année 1961 a été nettement favorable à la production cotonnière sauf une grosse chaleur durant le mois d'août. En 1962, saison favorable aussi, climat tempéré avec également brève période de grosse chaleur en août. En général, la végétation a été très bonne mais le milieu a été favorable aux parasites. Par ailleurs, l'application généralisée de la lutte chimique, apporte une modification profonde aux conditions de base.

L'évolution du cadre agronomique a été capitale et très bien réalisée dans le périmètre irrigué, en raison de la reprise en mains par l'Office des Irrigations. L'augmentation de la production passée de 2 300 tonnes à 7 500 tonnes, est attribuable en grande partie aux traitements insecticides, car le revirement dans la politique cotonnière et l'évolution agronomique se sont manifestés tard en saison et l'incidence sur l'augmentation des surfaces et sur l'action culturale a été faible. La qualité aussi a progressé fortement.

CONCLUSIONS

Le bon redressement de la politique cotonnière mais surtout la reprise de la lutte intense contre *Earias* et *Pectinophora gossypiella* (Ver rose) ont donc sauvé le résultat de l'amélioration agricole générale.

BILAN

Les évaluations ci-après seront assez sommaires. On estime à 150 millions le montant global de l'achat des appareils et des produits, et l'augmentation de production à 3 200 tonnes de coton-graine. Le bilan global est donc certainement très favorable sur le plan financier. De plus il y eut tout un mouvement en faveur du coton : l'attention a été attirée sur cette culture qui pour les traitements a mis en action jusqu'à 3 500 personnes simultanément pour la réalisation du programme de lutte.

Depuis deux ou trois ans, on assiste à un nouvel essor dans les rendements du Maroc. Après des productions tombées jusqu'à 5 q/ha seulement, en 1961, il y eut 7 600 t sur 7 000 ha environ et en 1962, on espère atteindre 10 600 t sur la même surface. La Station produit jusqu'à 1,5 t/ha maximum. La culture modernisée peut atteindre 3,7 t/ha et la culture en milieu fellah doit pouvoir atteindre une moyenne de 1,5 t/ha.

L'encadrement s'est reconstitué et on a utilisé à fond les renseignements des essais obtenus en Station et à l'extérieur depuis les dix dernières années. Néanmoins certains services sont encore trop réduits, en particulier en Pathologie et Protection des Végétaux.

EXPOSE DE M. ANGELINI

RESUME

Depuis 1957, des différences climatiques fortes ont été constatées d'une année à l'autre en Côte d'Ivoire, la pluviométrie variant de 1 300 mm à 800 mm. Des observations portant sur *Platyedra*, *Dysdercus*, *Heliothis*, *Jassides*, etc., ont montré :

- Pour *Pectinophora* : sorties d'autant plus précoces que la pluviosité est abondante.
- Pour *Heliothis* : pullulations d'autant plus intenses et longues que la petite saison sèche a été très marquée.
- Pour *Dysdercus* : les migrations sur cotonniers se placent toujours entre la mi-octobre et le 3-10 novembre. L'invasion peut être brutale et massive (quelque fois plus de 50 000/ha). Dans ce cas, l'endrina et le DDT, malgré leur efficacité, n'ont pas une action suffisamment rapide et les déprédations sont élevées.
- Pour *Argyroproctus* : le décalage des semis permet d'éviter les atteintes de ce ravageur : sur des semis de fin juin ou de fin juillet, plus de 20 000 chenilles/ha, sur des semis d'août à peine une centaine.

EXPOSE DE M. GALICHET

RESUME

La partie tchadienne de la ceinture cotonnière qui s'étend du Soudan à la République Centrafricaine est soumise à un climat sahélo-soudanien : à la période de culture, humide et régulièrement chaude, succède un hiver sec avec d'importants écarts journaliers de température. Entre ces deux saisons, le printemps se caractérise par des températures excessives et des précipitations capricieuses ; celles-ci marquent le début de la campagne agricole et leur retard a des conséquences préjudiciables sur son déroulement et sur les rendements des cultures.

Les progrès réalisables dans le milieu agronomique pourraient être rapides et importants partant d'une agriculture primitive ; le milieu humain fait qu'ils sont lents et instables.

La culture attelée, permettant le labour, reçoit un accueil empressé de la part des cultivateurs. L'épandage de fumure, organique ou minérale, les traitements antiparasitaires, ne progressent que s'ils sont subventionnés par les pouvoirs publics. L'amélioration la plus immédiate, la moins coûteuse serait apportée par le respect du calendrier agricole : semis précoces, entretien suffisant. Ces dernières années, un relâchement de l'action des Pouvoirs Publics (1961) succédant à une année pléthorique (1960) a amené une récolte très réduite à la suite de laquelle l'action gouvernementale a été renforcée (1962). Le progrès technique le plus notable a consisté dans le remplacement d'anciennes variétés par des variétés sélectionnées qui leur sont supérieures à tous égards, ce qui n'a pas modifié de manière appréciable le milieu parasitaire. Il existe cependant des stations, des fermes expérimentales où les modifications agronomiques ont été importantes ; les rendements ont alors largement progressé. Sur la Station de TIKEM, on se satisfaisait en 1959 de rendements de 800 kg/ha, on dépasse aujourd'hui les 3 tonnes. Dans cette localité, les relevés annuels des populations de *Diparopsis watsoni* mettent en évidence l'efficacité des mesures prises pour leur contrôle à partir de 1954.

Le parasitisme varie d'une localité à une autre et d'une année sur l'autre, les pratiques culturales changent également et influencent le parasitisme : ainsi un semis tardif pourra plus qu'un autre être ravagé par les chenilles de la capsule. Dans certaines localités (KARUAL) la récolte peut être anéantie par *Diparopsis* alors qu'ailleurs des parcelles non traitées produisent 500 à 600 kg de coton-graine par hectare.

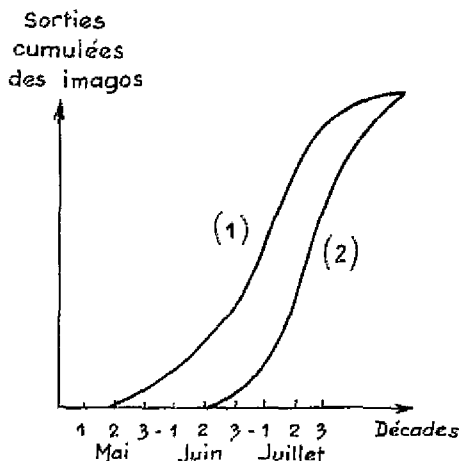
— Sur cent bourgeons produits, le nombre de capsules récoltées varie de 27 à 35 : 20 à 50 organes sont attaqués par les chenilles de la capsule. Pratiquement, une protection insecticide correctement appliquée permet d'accroître les rendements de 40 à 70 %.

Biologie et écologie du ravageur dominant : *Diparopsis watsoni*.

Au cours de l'été, la reproduction de l'insecte se poursuit ininterrompue, génération après génération. Les basses températures des nuits d'automne subies par les larves induisent l'entrée en repos des nymphes. Pendant cette diapause, l'insecte n'est cependant pas insensible aux conditions extérieures ; en effet, proche de son terme, son déroulement est inhibé par l'action de températures de l'ordre de 35° ou plus. La température du sol au printemps atteint et dépasse régulièrement ce degré pendant le jour ; elle ne s'abaisse que sous l'effet des précipitations qui marquent ainsi le retour de l'insecte à la vie active.

La date de ce retour conditionne l'importance des populations qui envahissent les cultures au mois de septembre ou d'octobre suivant.

Les courbes théoriques (1) et (2) représentant les sorties cumulées des imagos, la première lorsque les précipitations sont précoces, la seconde lorsqu'elles sont tardives. Les organes fructifères n'apparaissent en tout état de cause qu'à la fin du mois de juillet et seuls les adultes qui apparaissent à ce moment sont susceptibles de donner une descendance viable. Ces adultes sont plus nombreux dans le cas de la courbe (2) que dans celui de la courbe (1).



Certains individus ont des diapauses de trois, cinq, huit mois et plus. Certains, rares, entrent en diapause sans qu'interviennent les facteurs externes. De plus, la plupart sont sensibles à des facteurs autres que l'abaissement de température : la diapause peut ainsi être parfois induite par l'application de températures élevées sur la nymphe pendant quelques jours.

Toutes les pratiques culturales qui abaissent la température du sol au début du printemps : irrigation, paillage, constituent un moyen de lutte contre ce ravageur, à la condition qu'une stricte intercampagne soit par ailleurs observée.

Les précipitations du mois d'août font disparaître en grand nombre les œufs déposés sur les plants. Les facteurs biologiques sont moins efficaces que les précédents dans la régulation des populations : à l'exception d'un nématode *Mermithidae* qui se développe pendant la saison humide, aucun ne joue un rôle constant. Quelques prédateurs s'attaquent aux œufs et aux nymphes. Le parasitisme par *Carcetta* évoluant atteint exceptionnellement 15 % des larves au dernier âge.

Les courbes des autres Lépidoptères de mœurs analogues : *Earias*, *Heliothis*, *Platyedra* sont reproduites. *Heliothis* étant le plus vorace commettait individuellement le plus de dégâts et la population de 1961 ne fut pas négligeable. *Earias* se développe souvent en décembre concurremment à *Platyedra*. À ce moment, l'incidence économique est réduite.

Complément d'informations sur la campagne 1962 au Cameroun et au Tchad (Mayo Kebbi-Logone).

Les débuts de campagne sont encourageants. Cette année, l'ambiance est favorable pour poursuivre activement les actions de productivité et d'intensification de cultures. L'évolution ne touche encore qu'une faible partie de la population mais doit se poursuivre très rapidement. Les premiers traitements ont été faits d'une façon en général très correcte, à date précoce et à bonne cadence. Au Nord-Cameroun, même aspect, on arrivera cette année à GURTALE à dépasser largement les deux tonnes avec un nombre de traitements relativement limité. En raison de la précocité des semis et des traitements, il n'est pas interdit de penser que même en culture sèche, l'Afrique peut produire jusqu'à 2 t/ha, si on respecte les impératifs d'intensification de culture. Les organismes de vulgarisation (Agriculture, CFDT) sont en position favorable pour appuyer de tout leur poids cette action.

EXPOSE DE M. BAYLE SITUATION AU MALI

RÉSUMÉ

La lutte phytosanitaire tant en culture pluviale qu'en culture irriguée, est un des moyens utilisés par la CFDT et l'Office du Niger, pour augmenter les rendements de la culture cotonnière du Mali.

Cette action n'en est qu'à ses débuts : 519 ha traités avec des appareils à dos en zone sèche et 1 960 ha traités par avion en zone irriguée en 1961.

Les objectifs du Plan en 1965 sont : 20 000 ha en zone pluviale et 15 000 ha en zone irriguée.

Relation pluviométrique et parasitisme en culture pluviale.

1 — Campagne 1958-1959 (1 267 mm) pluviométrie excédentaire : Faible intensité des ravageurs fructifères, excepté pour *Heliothis* dont l'attaque est comparable à celle des années précédentes.

2 — Campagne 1959-1960 (721 mm) pluviométrie déficitaire : Attaque violente et soutenue d'*Empoasca* et incidence marquée d'*Heliothis* et de *Diparopsis*, ce dernier affectant plus particulièrement les semis effectués après le 10 juillet.

3 — Campagne 1960-1961 - pluviométrie déficitaire : Prépondérance d'*Heliothis* sur cotonniers à grand développement végétatif, forte attaque de *Diparopsis*, dégâts sensibles de *Diplopodes* et de *Syngnus*, invasion de *Zonocera*.

4 — Campagne 1961-1962 - pluviométrie excédentaire : (1 120 mm) Parasitisme faible y compris celui d'*Heliothis*.

CONCLUSIONS

Heliothis et *Diparopsis* affectent le plus les rendements. Les semis tardifs sont à déconseiller en raison des pullulations de *Diparopsis* en octobre. L'influence des *Diplopodes* est sensible en année de pluviométrie déficitaire, le parasitisme est généralement moins intense les années de forte pluviométrie.

EXPOSE DE M. CADOU

RÉSUMÉ

Si, dans les Stations de recherches et les Centres de Modernisation rurale, les rendements dépassent 1 t/ha, partout ailleurs les rendements sont faibles oscillant entre 200 et 250 kg/ha. Certaines zones offrent des possibilités de rendements de 400 kg/ha et plus en culture traditionnelle, qui sont facilement doublés par une légère amélioration des façons culturales et l'utilisation des engrais et des insecticides.

L'amélioration des façons culturales et la multiplication de nouvelles variétés ont provoqué une modification importante du parasitisme, encore accentuée du fait de l'application de traitements. Dans les zones à fort potentiel de production, *Helopeltis schoutedeni* et de nombreux *Miridae* y deviennent des « curiosités entomologiques », alors qu'il causait de très importants dégâts, il y a quelques années. Par contre, *Heliothis armigera* prend de l'importance dans les zones où le développement végétatif du cotonnier est remarquable, *Platyedra gossypiella* s'est fortement implanté. La cause principale de la disparition d'*Helopeltis* est l'application de traitements insecticides. Le cotonnier joue un rôle important en tant que plante-hôte très attractive pour cet insecte à une époque de l'année où ses possibilités de reproduction sur les plantes de savane est très réduite. La destruction totale sur le cotonnier des *Helopeltis*, a pour effet une baisse considérable de la population d'intercamps.

L'abondance des *Diplopodes* est peut-être en rapport avec la jachère à *Pennisetum purpureum*, celui-ci semble favoriser le développement de l'acarion *Hemitarsonemus latus* sur cotonniers. Les acariens emportés par les courants aériens sont arrêtés par la barrière de sissongo et gagnent par leur propre moyen les cotonniers voisins.

La multiplication de variétés pileuses en RCA a supprimé à peu près complètement *Empoasca facialis*. Dans certains cas, des invasions extrêmement fortes d'un seul insecte peuvent causer un anéantissement quasi-total de la récolte : *Helopeltis schoutedeni*, *Diparopsis waltersi*, ou des pertes très importantes : *Heliothis armigera*, *Platyedra gossypiella*, *Lygus vosseleri*, *Hemitarsonemus latus*. Dans la plupart des cas, c'est le polyparasitisme qui est en cause.

Des chiffres de pertes donnés par la comparaison de parcelles traitées aux insecticides avec des parcelles non traitées voisines, on retiendra que des augmentations de 500 kg/ha sont courantes et que les productions sont plus que doublées par fumure plus traitements.

Les parcelles d'observations parasitaires de BANBARI et de BOSSANGO, en 1961, permettent de fixer l'importance du parasitisme (trois traitements à l'endrine) :

	Traitement	Fleurs/ha	Shedding en %	% capsules attaquées par <i>P. gossypiella</i>	Loges saines par capsule	% coton blanc	Rendement kg./ha
BAMBARI (Variété D 9)	Parcelles traitées	652 300	41,7	19,1	2,22	31,4	1 484
	Parcelles non traitées..	456 100	42,9	35,6	1,20	36,7	749
BOSSANGO (Variété A 150 K)	Parcelles traitées	874 800	66,5	23,1	2,93	79,0	783
	Parcelles non traitées..	726 800	82,0	36,3	1,82	57,1	184

Si les pertes en quantité sont importantes, les pertes en qualité ne sont pas négligeables non plus : mauvaise qualité de la fibre due à une déhiscence précoce des capsules (fibres immatures), fibres tachées à la suite des attaques de *Dysdercus*, graines percées ou à contenu altéré impropres à la fabrication de l'huile et à la semence.

Biologie des parasites - Moyens de lutte autres que la lutte chimique.

Diparopsis wateret, a montré une extension de son aire au cours des 10 dernières années en direction du Sud-est, au sud de DEKOA en 1953, à BAKALA en 1956 et en 1960 il a été trouvé à la limite de P.R.C.T. ; il est devenu abondant en février 1961 dans les plantations proches de la Station.

À l'extérieur, de gros dégâts ont été constatés, le long de la route de BAKALA-BAMBARI et en direction de KOUANGO. Dans toute la zone récemment infestée le maximum de pullulation apparaît en fin novembre, début décembre c'est-à-dire plus tôt que dans le Nord-Ouest du pays.

Durée de la diapause : Deux lots des chenilles récoltés à la mi-novembre et à la mi-décembre ont été placés en cages en plein air ; dans les 2 à 4 semaines suivantes, on constate des sorties de 11 % et 0,7 %. Aucune sortie n'a lieu pendant les mois de janvier à avril, mais les sorties reprennent début mai.

***Platyedra gossypiella* :** Dans les zones de mécanisation plus du 1/3 des capsules arrivant à maturité portent des traces d'attaques sur les parcelles non traitées, et 1/3 environ sur les parcelles recevant 3 traitements tant à BAMBARI qu'à BOSSANGO.

Diapause : 5 à 15 % des individus de janvier entrent en diapause. A BOSSANGO, provenant de 10 000 à 80 000 capsules, des diapauses ont été constatées jusqu'en novembre, et les sorties de chenilles en diapause se font à partir de fin mars-début avril avec un maximum situé en général en juillet.

L'arrachage des plantations après la récolte et l'incinération des débris sont des mesures phytosanitaires indispensables mais impossibles à obtenir de populations locales ; il est à craindre que le ver rose prenne à l'avenir un développement de plus en plus important.

***Empoasca fascialis* :** L'étude de la résistance est poursuivie depuis 10 années à BAMBARI, par analyse de la pilosité foliaire. Les variétés sensibles sont éliminées d'après les analyses de pilosité.

Lygus vosseleri perd de son importance par la généralisation des traitements. Cependant certaines variétés se montrent très sensibles ; des tests sont effectués à BOSSANGO en milieu d'infestation naturelle.

Hemitarsonemus latus présente un problème similaire à celui posé par *Lygus*, malheureusement les infestations sont beaucoup plus irrégulières.

EXPOSE DE M. DELATTRE

RÉSUMÉ

Caractéristiques du parasitisme dans les divers secteurs de Madagascar.

L'incidence climatique sur la faune s'est fortement manifestée durant les deux dernières années. À TULEAR et au Mangoky, très grande abondance en début de saison de Cécuriellonides qui peut être rattachée à la présence d'un tapis de mauvaises herbes (*Trianthema*) entretenant au niveau du sol un micro-climat favorable à ces Cécuriellonides. En 1962, présence extrêmement précoce d'*Heliothis*, due à un arrêt inhabituel et prolongé des pluies en janvier. On a vu une attaque précoce et des pontes d'*Heliothis* sur les plants n'ayant pas encore d'ébauches d'organes fructifères.

MAJUNGA : la variation des attaques de thrips, qui joue un rôle important en 1953, a été rattachée à la manifestation d'un vent violent : le varatrano qui souffle du Sud. L'*Heliothis* a été très peu marqué en 1953 ; en 1959, les crues ont gêné la mise en place de début de saison.

Evolution de la faune parasitaire sous l'action des traitements.

La disparition complète du *Cosmophila* est la conséquence des traitements répétés. Par contre, les Tétranyques ont été parfois renforcés en population, lorsqu'on applique le DDT seul mais on peut avoir aussi des pullulations extrêmes si les conditions agronomiques, en particulier l'irrigation, sont mauvaises. On peut se demander si l'*Heliothis* n'est pas plus abondant et plus précoce en raison des traitements.

Abondance de Cochenilles et de *Bemisia* avec les premiers traitements (57 et 58) par poudrages ; puis le problème *Bemisia* a été très atténué, l'incidence des Cochenilles réduite lorsqu'on a employé les pulvérisations et l'endrine dans les programmes courants.

Avec les progrès agronomiques, l'évolution a été marquante. Au Mangoky, on avait surtout exploité le deuxième cycle de floraison du cotonnier d'où des difficultés avec *Earias*. Actuellement les traitements sont précoces et resserrés ; l'importance de *Platyedra* est toujours très faible. En décalant le cycle de floraison, on peut donc arriver à une modification très importante de la faune et de son incidence sur les récoltes. De même en culture de décade dans le secteur de MAJUNGA, à la suite des travaux de M. Massar, on a obtenu un avancement notable des semis, juste après le retrait des eaux.

Malgré la présence de kapokiers, les dégâts de *Dysdercus* ont pu être sensiblement diminués par rapport aux cultures sous pluies qui furent tentées au début. Dans l'étude des déformations précoces sur cotonniers, on a été amené à mettre en évidence le rôle de *Pachnophorus*. Ce Cryptocéphalide s'attaque aux très jeunes semis vers le 9^e, 10^e jour et entame le bourgeon terminal de la petite plantule pour y prélever une gouttelette de sève. À la suite de ce dégât très léger en lui-même, on peut observer des manifestations plus ou moins graves, par exemple arrêt complet de développement de la plantule ou déformations ultérieures de la plante. Ces observations ont fait l'objet d'une note publiée dans : Coton et Fibres tropicales (Vol. XVII, 1, p. 1-10). Malgré la légèreté des dégâts directs, l'effet final de ces attaques est un retard dans la floraison pouvant atteindre 3 semaines et même un mois. M. ANGELIN a signalé qu'il avait observé des dégâts relativement voisins sur cotonniers en Iran, ceci n'est pas impossible puisque nous avons nous-mêmes constaté des dégâts caractéristiques au Mali, au Cameroun et au Cambodge.

EXPOSE DE M. COUILLAUD

RÉSUMÉ

Toutes les observations sont faites dans des parcelles non traitées.

Les chenilles de la capsule sont les parasites les plus importants et les plus graves à BEBEDJIA.

Parmi ceux-ci le *Diparopsis* est de loin le plus dangereux. En 1961, dernière campagne, la population larvaire de *Diparopsis* a atteint 33 000 larves à l'hectare, chiffre certainement jamais enregistré auparavant à BEBEDJIA.

Heliothis armigera présente trois années sur quatre vient en deuxième position après le *Diparopsis* pour l'importance des dégâts. La principale génération qui se développe en octobre en fait un parasite grave.

Platyedra gossypiella est toujours présent mais reste peu dangereux car ses attaques sont tardives (peu de larves en octobre), *Earias insulana* et *biplaga* : les populations larvaires/ha sont moyennes, les dégâts ne sont jamais négli-

geables. Les maxima de ponte de *Diparopsis* sont toujours observés en octobre et novembre. Les pontes cessent en général fin décembre ou courant janvier. Arrêt prématuré en 1961 par suite de l'installation précoce du régime hivernal.

Estimation du parasitisme : Le parasitisme par les chenilles de la capsule est toujours beaucoup plus important que celui des Hémiptères (plus du double certaines années).

Les Hémiptères toujours présents n'ont pas montré en 1960 et 1961 de pullulations importantes. Pas d'infestations graves de *Dysdercus*, Jassides ou Mirides, ces deux dernières campagnes.

1961, comme le laissait supposer les populations larvaires, l'ectare, est l'année où le pourcentage d'organes parasités est le plus fort : 50 % fin octobre.

Parasitismes divers :

Les insectes phyllophages sont fort peu nombreux. Pas de *Cosmophila flava*, ni de *Prodenia litura* ; *Sylepta derogata* est présent certaines années mais en très faible quantité. Une chenille polyphage d'Arctiidae (*Scleractia* sp. ?) présente en 1956-1960 fait quelques dégâts.

Sont aussi présents certaines années :

- des pucerons,
- un Cécidomyiide en début de campagne,
- des Méloïdes en fin de campagne.

DISCUSSION

La rarefaction de l'*Helopeltis* constatée à BAMBARI, est-elle due à la succession des traitements insecticides ou bien à une modification d'ensemble des conditions météorologiques, écologiques ou agricoles ?

La population d'*Helopeltis* se maintient à un niveau appréciable dans l'est Oubangui : par exemple à la Station de GAMBO, en zone forestière, sans traitement insecticide, les cultures seraient complètement ravagées. Des traitements périphériques massifs dans la zone forestière environnante n'arriveraient-ils pas à abaisser le niveau des populations ?

L'*Helopeltis* est en effet attiré par le cotonnier où il trouve une nourriture attractive au moment même où les autres plantes-hôtes ne sont plus en état de le nourrir. On peut donc soit traiter les cotonniers précocement, soit envisager des traitements à l'extérieur avant que les *Helopeltis* ne quittent les plantes-hôtes d'où ils pourraient émigrer vers le cotonnier.

Le cotonnier, par ailleurs, constitue un maillon important dans la chaîne des plantes-hôtes naturelles. Comme en savane, il peut suffire de rompre ce maillon par des traitements même tardifs sur le cotonnier.

Cette régression des populations d'*Helopeltis* localisée dans les stations en particulier, peut être due aussi au débroussaillage qui a été fait pour la mécanisation et à la disparition locale des galeries forestières proches qui servaient de refuges.

Pour *Tarsonemus*, en Côte d'Ivoire, on a constaté sa disparition presque totale depuis les dix dernières années dans

les cultures cotonnières sans que l'on puisse dire ni que ce soit le résultat de traitements insecticides ni que les autres plantes-hôtes en soient devenues exemptes. C'est une élimination de toute une zone de culture cotonnière qui a été constatée ces dernières années et l'on ne sait à quoi attribuer cette évolution : changement de variétés, évolution du climat, changement dans les techniques agricoles, etc... on peut invoquer l'action des traitements insecticides répétés d'année en année dans la Station, mais ici l'évolution déborde largement ce cadre.

Les basses températures (inférieures à 18°) agissant sur les larves de *Diparopsis* provoquent la diapause des nymphes, ce qui s'est produit en décembre 1961 où on a noté des froids exceptionnels. Les hautes températures inhibent l'évolution des nymphes ; dans les conditions de l'expérience de BAMBARI, on n'aura donc pas de renseignements précis sur les variations de durée de la diapause. Les mâles et les femelles présentent une durée inégale de diapause ce dont il faut tenir compte dans les déterminations précises.

Quel peut être le comportement des chenilles de *Platyedra* sortant de diapause dès le mois de mars puisqu'il n'y a pas de cotonnier réceptif avant le mois d'août ?

En R.C.A. en fait, il y a des cotonniers non arrachés qui fleurissent toute l'année, parce que ces cotonniers sont coupés et non arrachés avec des repousses dès le mois de mars. La présence de *Platyedra* dans les fruits d'*Ehretia cannabinus* et *H. sabdariffa* a été vérifiée.

Au Maroc, on a observé jusqu'à un million de vers roses à l'hectare durant le mois d'août, mois le plus chaud. On a fait appliquer des traitements à l'endrine contre *Earias* et au sein contre *Platyedra*. Un développement sérieux de Tétranyques a été constaté.

L'action des insecticides du type Carbamate sur Tétranyques a été attribuée tantôt à une action indirecte sur les parasites, tantôt à une action sur le végétal lui-même. L'endrine ne favorise pas le développement des Tétranyques contrairement au DDT, ce développement se produit en début de saison dans le pourtour du Bassin Méditerranéen. Au contraire, à Madagascar, les Tétranyques n'arrivent qu'en fin de saison. Une culture mal irriguée souffre beaucoup plus des Tétranyques qu'une autre. Le rôle du Tétranyque est très effacé dans le cas d'une culture normale, il ne devient important que pour une culture mal conduite. Dans ce cas ce qu'il importe de faire n'est pas de détruire les acarions mais de rétablir les conditions correctes de culture et d'irrigation. La situation autour du bassin méditerranéen paraît radicalement différente.

En Iran, il n'a été constaté positivement que la présence des Thrips, jusqu'à 3 à 10 Thrips par sommet de plant à VARAMINE sur des plants âgés de 15 jours à trois semaines.

La présence du *Pachnophorus* est possible dans la zone de culture en Iran, il est par ailleurs extrêmement difficile à trouver et à mettre en évidence en tant que responsable des dégâts. Si à Madagascar, on a affaire à *Frankiniella*, dans le bassin méditerranéen, l'espèce en cause (*Thrips tabaci*) est nettement différente au point de vue biologique.

B — BIOLOGIE DES PARASITES ET LUTTE BIOLOGIQUE

EXPOSE DE M. LE GALL TRAITEMENT PAR BACILLUS THURINGIENSIS

RESUME

Au Maroc, les résultats sont nettement inférieurs aux traitements chimiques. L'*Earias* posséderait une sensibilité moyenne vis-à-vis de *B. thuringiensis*, souche « Anduze ». Deux virus ont été isolés de l'*Earias* par M. VAGO, mais la question n'a pas évolué depuis 1958 au-delà d'un programme d'essais.

EXPOSE DE M. DELATTRE

RESUME

A l'Office du Niger, la technique adoptée était d'envisager l'action du bacille appliqué conjointement avec des insecticides. Dans les essais, on comparait : traitements chimiques et traitements avec bacilles soit alternés soit avec

mélange direct. L'activité du bacille est limitée à certains éléments de la faune parasitaire, les résultats sont faibles. Les traitements à bacilles seuls sont nettement inférieurs aux traitements chimiques et ne sont donc pas à retenir. Les traitements mixtes (Endrine + Bacilles) n'apportent pas de progrès sensibles sur les traitements chimiques seuls.

EXPOSE DE M. ANGELINI

RESUME

De très nombreux essais avec *Bacillus thuringiensis* sont mis en place cette année à BOUAKE. *Argyroplote leucotreta* est très important dans la région, il est difficile à éliminer et commet des dégâts considérables au Sud-Dahomey. Il est très résistant aux traitements insecticides : en semis précoce, malgré des traitements intensifs au Gusathion, on obtient des rendements voisins de 700 kg/ha ; en semis décalés échappant naturellement à ce parasite, on dépasse 2 t/ha.

Communication sur une maladie d'Argyroplaco

Les mortalités en laboratoire dues à cette maladie sont extrêmement élevées (90 %), alors que sur des chenilles du même âge, et avec un traitement à l'endrine, les mortalités sont inférieures à 20 %. Dans la nature, le taux de maladie semble affecté par les variations d'hygrométrie. Supérieur à 90 au début d'octobre, ce taux ne cesse de diminuer et se situe en-dessous de 50 % en fin décembre.

Dans le Sud-Dahomey, nous avons expédié des cadavres de chenilles obtenus à BOUAKE. Sur les lots de chenilles-témoins, le taux de chrysalidation était de 95 % tandis qu'après pulvérisation d'un brouyat de chenilles infectées, la chrysalidation tombait à 5 %. Les chrysalides obtenues à partir de chenilles traitées avec une suspension de cadavres broyés, donnent des papillons en proportion normale. Les femelles paraissent toutefois moins fécondes ce qui permet de supposer une transmission d'une génération à une autre.

EXPOSE DE M. CADOU

RESUME

Ayant constaté (déjà 1959) l'efficacité de *Bacillus thuringiensis*, en 1960, les essais ultérieurs effectués à BAMBARI se sont révélés encourageants. C'est ainsi qu'en obtenant avec une poudre titrant 3 600 U.B./mg, employée à 1 kg/ha en pulvérisation dans 400 l/ha d'eau, comparée à un traitement chimique (endrine) et à un témoin non traité, les résultats suivants :

Traitement	Rdt kg/ha	% capsules mûres attaquées	Poids moyen caps. en g
Chimique	876	31,4	3,50
Microbiologique	710	28,7	3,25
Témoin non traité	582	37,1	2,66

On note une action positive du traitement microbiologique sur le ver rose du cotonnier. Dans les trois essais réalisés, les traitements microbiologiques donnent des résultats identiques à ceux des témoins non traités.

Traitement	kg/ha coton-graine	% caps. attaq. par <i>Platyedra</i>	Loges saines capsules
Témoin non traité	387	21,1	2,79
Microbiologique	515	21,8	2,81
Chimique	750	21,1	3,09

On note une action assez importante de *B. thuringiensis* qui peut s'expliquer : par une protection de l'appareil végétatif contre *Cosmophila flava* mais non par une préservation des capsules contre *Platyedra*.

EXPOSE DE M. COUILLAUD

RESUME

Deux essais de lutte bactériologique contre les chenilles de la capsule ont été effectués en 1960 et 1961.

Ces deux essais utilisaient la Bactospéine IPS4, préparation à base de spores et de toxines de *Bacillus thuringiensis*, fournie par M. GRISON.

Résultats des essais : 1960 - 6 traitements non significatifs 1961 - 1 traitement significatif			
objet	Rdt kg/ha	% du Témoin	% de coton jaune
1960			
Non traité	1 033		9,78 %
Traité Bactospéine	1 024	98,3 %	9,87 %
1961			
Non traité	725,1	Témoin	16,7 %
Traité Bactospéine	720,3	100,6 %	16,0 %
Traité endrine	1 113,6	158,3 %	10,3 %

La Bactospéine n'assure aucune protection des capsules

EXPOSE DE M. GALICHET

RESUME

A. TIKEM, dans l'expérimentation sur *Bacillus thuringiensis*, les résultats sur *Diparopsis* sont dans l'ensemble négatifs.

Dans les élevages de laboratoires, il y a des épidémies dues à des virus. La mortalité apparaissant au 3^e stade, on n'a jamais observé d'épidémies spontanées en plein champ.

EXPOSE DE M. GRISON

M. GRISON donne une récapitulation très vivante des travaux en cours dans diverses branches sur l'emploi des Bacilles.

RESUME

Au début, les essais ont été orientés vers une véritable forme de lutte chimique au moyen d'une toxine biologique. Actuellement, le problème nous apparaît beaucoup plus complexe car il s'agit d'un organisme vivant. Les conditions de la culture sont très importantes dans le résultat final. Il existe 6 sérotypes différents. Les 4 formulations provenant d'une même souche de *Bacillus* (variété *thuringiensis* Berliner) présentent des potentialités nettement différentes, par exemple :

— La préparation E 61 est limitée à la présence d'une toxine cristallisée qui a un pouvoir sélectif trop grand.

— D'autres préparations contiennent d'autres toxines et possèdent un pouvoir un peu plus faible.

— Les préparations américaines et tchéques possèdent encore une autre substance d'un produit du métabolisme particulier ou d'un mode de culture différent.

— Deux préparations russes ont été examinées, l'une provient d'une souche d'un sérotype différent, la deuxième semble constituer un net progrès dû à la formulation différente, car son action constitue une « lutte biologique » véritable avec une septiciémie générale, par la dispersion des germes des foyers secondaires et une extension épidémique pour les générations ultérieures.

Les laboratoires français spécialisés se réorientent vers une autre formule plus polyvalente et moins spécifique. Les formulations 1960 étaient supérieures aux formulations de 1961.

Il n'y avait pas d'insecticide chimique dans la préparation américaine ou tchèque. Par contre, les Russes ont effectivement employé un mélange d'insecticide et de préparation bacillaire avec de très bons résultats contre les Hyponomeutes.

On estime que la « lutte intégrée » reprise sur ces nouvelles bases peut amener des résultats particulièrement intéressants. Quant au problème des virus, les résultats préliminaires sont particulièrement intéressants, les virus constituent en lutte biologique une arme spécifique.

Les travaux de BIRD montrent qu'il y a parfois une transmission transovarienne du virus, dans le cas de la Tenthrède de l'Epicea.

SELECTION DE VARIETES RESISTANTES

En ce qui concerne la sélection de variétés résistantes à *Empoasca fascialis* à BAMBARI, l'analyse par la Section Génétique de 8 à 10 000 pieds de cotonniers s'accorde avec nos propres observations. Pour la résistance à d'autres insectes, les méthodes ne sont pas encore tout à fait mises au point. Pour *Lygus*, on fait des tests principalement à BOSSANGOÀ, la forte invasion de *Lygus* y reste permanente. Pour le Ver rose, quelques différences ont été obtenues, mais seule la période de pré-floraison a été étudiée jusqu'à présent. Quant à *Hemitarsonemus*, on ne constate plus d'invasion depuis plusieurs années.

Par contre, on a pu voir des augmentations de ponte d'*Heliothis* sur les cotonniers pileux, ce qui est contraire au but de sélection contre *Empoasca*.

Tests de pénétration à BOUAKE

On a testé 88 numéros de la Section de Cytogénétique en comparaison avec deux témoins : PA 151 et le D 3. Sur la moyenne de ces lignées, il y a peu de différence avec les témoins. Quelques numéros paraissent plus intéressants, mais l'expérimentation est réduite.

Sur les semis de novembre, la pénétration est moins forte : A 151 61 %. Sur deux types de Marie-Galante, 12 et 19 % de pénétration. Ces Marie-Galante avaient un parasitisme inférieur ; la chenille ne pouvait pas pénétrer complètement dans le fruit ; elle perce la paroi capsellaire mais on ne la trouve plus à l'intérieur 8 jours après.

L'absence de bractées rend les capsules moins attractives pour les femelles de *Pectinophora* qui vont ainsi déposer leurs œufs sur les parties végétatives du plant. La lutte chimique ou biologique est ainsi plus efficace. On dispose cette année de 4 parcelles d'observations avec des variétés à bractées réduites ou nulles.

Aux U.S.A., des tests sur Marie-Galante ont été faits, mais n'ont porté que 7 ou 8 capsules tandis que nous les avons réalisés sur un nombre plus élevé : 100 à 150 capsules. Dans

les Marie-Galante, le carpelle est extrêmement étroit, l'épaisseur faible, la chenille est arrêtée immédiatement après avoir entamé cette paroi. On va examiner les coupes des carpelles des capsules des lignées se révélant intéressantes.

Nous avons groupé à ROUAKE une très belle collection de types Marie-Galante et cotonniers de l'Afrique Occidentale en vue de leur utilisation pratique. La résistance à l'*Earias* a été envisagée au Maroc sous le seul aspect de la comparaison de différents *hirsutum* et *barbadense* ; par exemple, les variétés russes récemment reçues ont été comparées à Pima, Karnak, etc... Le premier stade d'observation est réalisé ainsi : de forte protection sur une partie des essais et pas de traitement sur une autre partie afin de mettre des différences éventuelles en évidence.

C — TRAITEMENTS INSECTICIDES

EXPOSE DE M. LE GALL

RESUME

Parmi les produits récents, rien de nouveau à signaler. En l'absence de tout traitement insecticide sur l'ensemble de la culture irriguée du type égyptien, il n'y avait pas lieu de faire de traitements acaricides. Par contre, sur la Station cotonnière, il était indispensable d'avoir un traitement acaricide en début de campagne avant l'application de l'Endrine. Les traitements généralisés étant appliqués depuis deux ans dans les cultures fellahs, on a observé une pullulation d'acaridés. Cette année, il aurait été très utile d'appliquer un acaricide aux cultures en mai-juin.

Les produits donnant les meilleurs résultats sont le *Metasystox* et le *Tédion*. Les acaridés ont été déterminés comme *Tetranychus atlantici*. Ce développement d'acaridés est lié à la flore adventice et l'irrigation favorise *Convolvulus* qui est en extension très nette sur la Station cotonnière, application d'herbicides 2-4 D en automne et printemps en hors saison coton.

On emploie actuellement ; Endrine, puis Sevin, les essais en cours visent à la découverte d'un produit efficace contre *Earias* et *Platyedra*. Le poudrage a été abandonné en raison de son efficacité moindre et de la nécessité d'un double matériel d'épandage. La main-d'œuvre étant surabondante, il y a lieu d'utiliser le maximum de personnes car le problème a un aspect politique.

Appareils.

Le périmètre présente deux types de champs, les parcelles non assolées et non remembrées et celles qui le sont. Dans le premier cas, il est obligatoire de recourir à des traitements manuels tandis que dans le deuxième cas, les traitements mécaniques peuvent être utilisés. L'utilisation des appareils à moteur portatifs a été déconseillée, leur prix d'achat étant trop élevé. On a recouru aux appareils à pulvérisation classique à haute pression entretenue. Il faut éviter le déplacement de l'appareil pour s'approvisionner aux citernes. Des porteurs de jerrycans approvisionnent les appareils ; ce dispositif a donné de bons rendements en 1961.

La seule amélioration apportée, en 1962, a été l'achat et l'adaptation d'un nouveau jet « Teejet n° 3 » qui améliore considérablement la pulvérisation à la fois dans son débit et dans le maintien de la pression.

Ce jet coûte relativement cher mais en éliminant la moitié de la main d'œuvre, son prix est largement compensé. La pulvérisation se fait à la lance et à un seul jet. La rampe n'est pas encore adoptée. Le système doit tenir compte de la taille des plants, plus élevée qu'en culture d'Afrique noire. Cette rampe est coudée à 120°. Au premier passage, les deux jets traitent deux rangées de cotonnier de haut en bas, ensuite quand les plants sont plus développés en hauteur, il faut ajuster deux rampes ensemble en Y, les jets traitent la partie basse de bas en haut et la partie haute de haut en bas. La rampe étant placée dans le même interligne que l'ouvrier, celui-ci peut plus facilement dégager les branches sur son passage.

Programme d'application.

3 applications d'Endrine à raison de 1,3 l/ha de produit commercial à 200 g M.A. tous les 10 jours contre l'*Earias* en début de saison à partir du 5 au 10 juin, puis 2 applications de Sevin à raison de 1 000 g M.A./ha à partir du 3-10 août contre *Platyedra*.

Ce programme est mis en route par avertissement donné au périmètre irrigué. Le dispositif de lutte est mis en place pour le 5 juin, mais le début du traitement n'est fait que sur avertissement complémentaire de la Station. Le début de l'attaque de l'*Earias* est très variable suivant les conditions de pluviométrie du mois d'avril. Nous utilisons pour ces avertissements les cultures-pièges : sur *Abutilon avicennae* et cotonniers américains ; nous avons ainsi 10 jours d'avance sur les prévisions de développement d'*Earias* sur les cotonniers égyptiens cultivés dans le périmètre.

Technique des essais.

Pour les produits acaricides 3 billons suffisent, on évite ainsi l'interaction notable d'une parcelle sur l'autre par transport de produits. Une surface parcellaire réduite est nécessaire, il y a 950 parcelles différentes d'essais à logger. Il n'est donc pas possible de prévoir des bordures non traitées importantes autour de chaque parcelle.

L'abandon de la Cryolithe se justifie non pas par son inefficacité mais par la nécessité qu'elle impose d'acheter toute une série d'appareils à poudrer. Si on utilise la Cryolithe en pulvérisation (Cryolithe caséinée), il y a destruction rapide des jets par corrosion et usure. L'Endrine paraît très efficace en juin, début juillet mais ensuite elle le paraît moins en fin juillet-août. Il est possible que, dans les pays où les températures dépassent 50° à l'ombre, la Cryolithe soit nécessaire pour lutter contre *Earias* si l'on consent à faire des poudrages (poudrages par avion de préférence) car au Maroc, les traitements Endrine suivis de Cryolithe restent supérieurs aux traitements Endrine continue.

EXPOSE SUR LES ESSAIS DE PRODUITS AU MALI

RESUME

Culture sèche.

De 1953 à 1962, des essais ont mis en comparaison les produits suivants (seuls ou associés) :

- Dieldrine, Parathion + Dieldrine, Arix + Endrine, Endrine, Gusathion,
- DDT + Gusathion + Endrine, Thiodan, Sevin.

Les analyses révèlent une action plus générale de l'Endrine. Dans les formules associées, l'Endrine-DDT peut être regardé comme ayant une meilleure efficacité.

Essais d'appareils : Ces essais comportent la comparaison d'atomiseurs à dos (Kieken-Decker, Solo Sport) et d'appareils à pression préalable (Collibri, équipés de rampe Leman avec microjets).

Bien que les appareils à moteur accusent un avantage d'efficacité, la préférence en vulgarisation ira à des types moins compliqués : pulvérisateur à pompe incorporée.

Culture irriguée (Office du Niger).

Jusqu'en 1961, aucun essai insecticide ou fongicide n'a fourni des résultats positifs.

On était arrivé aux conclusions suivantes :

- Semis entre le 1^{er} et le 15 juin.
- Début des traitements entre le 10 et le 25 juillet.
- Arrêt des traitements en début novembre.
- Utiliser le mélange Endrine-DDT.
- Gusathion donne de bons résultats dans la lutte contre les Tétranyches.

Avec des traitements précoces, 80 % de la récolte sont obtenus dès la première décennie de novembre. En 1959, avec des traitements tardifs, cette proportion n'est atteinte qu'à la troisième décennie de décembre.

Campagne 1961-1962 : Le parasitisme est caractérisé par une prédominance d'*Earias* sp. Les attaques d'*Heliothis* sont sporadiques et de faible intensité. Le programme d'essais comprenait :

- des essais sur les fréquences, les doses et les combinaisons dose x fréquences. Les productions sont élevées même pour un nombre faible de traitements. Le DDT doit être employé à 1 000 - 1 000 g/ha et l'Endrine à 300 - 400 g/ha.
- des essais comparatifs de produits insecticides. 3 produits (Thiodan, Malathion, Carvin, Gsathion, Dibrom S) combinés avec DDT sont comparés entre eux, le témoin étant Endrine-DDT ; aucun mélange n'est supérieur au Témoin. 4 produits (Thiodan, Malathion, Carvin, Gsathion) sont utilisés seuls ; aucun produit ne dépasse le témoin Endrine-DDT.
- des essais divers : les Tétranyches apparaissant trop tard, ne peuvent avoir d'incidence sur la population. *Bacillus thuringiensis* ne semble pas avoir d'action marquée sur *P. gossypiella*.

Dans le but de limiter l'extension de *P. gossypiella*, il apparaît nécessaire d'obéir aux principes suivants : semis précoces (1^{er} juin) - arrachage des cotonniers 1^{er} décembre.

EXPOSE DE M. ANGELINI

RÉSUMÉ

Produits.

De nombreux produits insecticides ont été essayés, mais le mélange DDT-Endrine s'est le plus souvent révélé égal ou supérieur aux autres traitements, restant à l'essai le Sevin et le Thiodan.

Nous avons éliminé Phosdrine, Isochlorfon, Camphoclor, Daphène, Trithion qui sont trop inférieurs à Endrine-DDT. Le Thiodan 760 g/ha de M.A. a une bonne action contre *Heliothis*, avec le DDT, il donne un mélange stable. Bons résultats avec le Sevin, la première année d'essai mais, la formulation à 80 % présente un mauvais comportement physique (précipitations très importantes de produits) en particulier avec le DDT 75 % qui semble détruit. Le mélange n'a plus qu'une faible action sur *Heliothis*.

Le Sevin présente une bonne action contre *Diparopsis*, *Argyropelec* et *Platyedra* mais son efficacité vis-à-vis de *Prodenia* est nulle.

La Tétradrine s'est révélée toujours inférieure à l'Endrine. On conserve le mélange Endrine-DDT en traitement standard. L'Endrine à des doses de 300 cm/ha de M.A., le DDT 1 000-1 500 g/ha de M.A. mais on utilise parfois aussi l'HCH. Dans les essais de mélanges « insecticides plus engrais » soit avec l'urée soit avec le Triple Super, on a constaté une baisse d'activité de l'Endrine, le mélange n'est donc pas à conseiller.

Formes d'application.

On est resté aux applications de liquide (pulvérisation et atomisation). Les poudrages ont été abandonnés. Leur prix de revient est très élevé, un poudrage coûte 2 1/2 à 3 fois plus qu'une pulvérisation. Vis-à-vis d'*Heliothis*, le poudrage est cependant très efficace.

Appareils.

Atomiseurs Solo, Colibri avec rampe. Paluver. On a obtenu avec ces appareils des résultats techniques satisfaisants. À l'extérieur, la préférence est donnée à des atomiseurs à dos type Solo. Dans d'autres zones, Paluver domine Solo. Les résultats sont corrects s'ils sont utilisés à proximité immédiate du champ donc sans subir de nombreux déplacements en camion.

Programme.

Dans le cas d'*hirsutum* on semis décalé, on a été amené à établir un programme dirigé contre trois parasites : les Mirides, *Heliothis armigera* et *Dysdercus*. Le premier traitement est en général dirigé contre les Mirides, l'Endrine seule est employée à la dose de 300 g/ha M.A. Dès que la fructification est importante, il faut introduire le DDT dans les traitements pour diminuer l'action d'*Heliothis* (à partir du mois d'octobre). Les migrations de *Dysdercus* justifient un ou deux traitements à l'HCH. Les traitements se font d'abord

et en partie sur avertissements, puis suivant une cadence établie. On est prêt à intervenir dès le 40^e jour, mais le premier traitement ne sera fait que sur observations d'attaque de Mirides ; le 2^e traitement est fixe au 60^e jour. Si l'apparition des Mirides n'est pas très importante, on économise le traitement correspondant ; le DDT devient obligatoire, avec l'apparition d'*Heliothis* et les traitements se font à une cadence déterminée d'environ 12 jours en moyenne. Le traitement à l'HCH se fait plus tard sur avertissement.

La Station de BOCAKE joue le rôle de station centrale d'avertissement. Après avoir été alertés télégraphiquement, les moniteurs de la C.F.D.T. font leurs observations locales sur la ponte d'*Heliothis*. La concordance avec l'avertissement central est de 4 à 5 jours en général. On peut se contenter d'un kg/ha de M.A. lorsque le traitement est préventif, mais s'il est curatif, 1 500-1 800 g.

Sont en essai depuis plusieurs années, les traitements huileux avec des épandages de 10 à 15 l/ha d'huile. Les résultats sont à peu près semblables entre les pulvérisations et les traitements huileux mais ces derniers coûtent beaucoup plus chers ; ils sont par contre beaucoup plus rapides, puisqu'avec un Solo, on arrive à traiter un hectare par remplissage. Des risques de brûlures graves sont à craindre avec les produits mal adaptés. Les meilleurs résultats sont obtenus avec le mélange huile-émulsion concentrée d'Endrine-produits DDT. Le meilleur rendement est enregistré avec un traitement complexe pulvérisation aqueuse en début de végétation, pulvérisation huileuse en pleine floraison.

Technique des essais.

On utilise la méthode blocs Fisher ou celle des blocs incomplets équilibrés lorsqu'il y a de nombreux échantillons à tester. Les observations portent sur la récolte, l'analyse du shedding et si possible sur la floraison. Chaque parcelle élémentaire est isolée par des allées de manière à éviter les erreurs d'application ou de ramassage d'organes fructifères. On fait ramasser les organes tombés par des enfants munis de sacs et de tubes de format ; le shedding est mis dans des sacs numérotés, les insectes morts ou vivants trouvés dans ces organes sont jetés dans le tube correspondant. Le comptage des fleurs n'a pas lieu sur les mêmes plants. Les résultats sont en concordance satisfaisante avec ceux des récoltes.

EXPOSE DE M. GALICHET

RÉSUMÉ

Au Tchad, presque exclusivement depuis plusieurs années nous utilisons l'Endrine, à 400 g/ha ; mais on a tendance actuellement à abaisser les doses. On se maintient à la pulvérisation exclusivement. Certains préfèrent les atomiseurs à dos, les autres les pulvérisateurs classiques.

Après avoir cherché des dessins plus ou moins compliqués de rampes, on a constaté une évolution vers la simplicité. Les résultats obtenus avec les rampes sont techniquement peu différents de ceux avec les jets et les lances.

Programme des traitements.

On traite dès l'apparition des premiers organes fructifères, c'est-à-dire 35, 45 jours après le semis avec de faibles doses. Ultérieurement, on traite systématiquement tous les 12, 15, 18 jours suivant les conditions de parasitisme et de climat. C'est ainsi que le *Diparopsis* se développant plus rapidement par temps sec, on resserre le traitement ; de même après une tornade on rapproche le traitement suivant. On se trouve fin octobre à 4 traitements lors de l'ouverture des premières capsules. Il y a souvent alors une explosion de parasitisme à l'extérieur de la Station notamment ; ce qui nécessite parfois un 5^e traitement, contre *Heliothis* ou *Earias*. Les traitements même sans DDT donnent un contrôle suffisant d'*Heliothis* à la Station de TIKEM.

La levée est en général supérieure à 90 % si les conditions sont favorables. Les Diplopodes sont importants en années sèches, la sécheresse favorisant leur développement. En raison du manque d'alimentation disponible, les Diplopodes se rabattent sur les jeunes cotonniers. Au cours des essais avec HCH, Aldrine et les appâts granulés à base d'Endrine, les résultats sont satisfaisants contre Diplopodes mais l'augmentation de stand ne dépasse pas 15 % et il n'y a pas de répercussion sensible sur le volume de la récolte.

Méthodologie.

On utilise les « blocs Fisher » et des chemins inter-parcellaires qui facilitent les opérations. Les parcelles sont de 6 billons dont 2 sont récoltés, de 15 à 25 m de long. On tend actuellement à généraliser les comptages de fleurs et de shedding et, après les récoltes, on calcule les poids moyens capsulaires. La récolte a lieu sur les 20 plants des 6 répétitions qui ont subi les comptages de fleurs et sur les deux lignes centrales après élimination d'une bordure frontale.

EXPOSE DE M. COUILLOU**RESUME****Essai de produits.**

Deux essais comparatifs avec plusieurs produits insecticides ont été mis en place en 1960 et 1961.

— 1960, rendement moyen 1 845 kg/ha :

Endrine	390 cm ² /ha
Endrine	585 cm ²
Cryolithe	7 500 g
Toxaphène	2 500 cm ²
Thiodan	700 cm ²
Sevin	1 500 g

— 1961, rendement moyen 800 kg/ha :

Endrine	390 cm ²
Thiodan	700 cm ²
Sevin	1 500 g
Endrine	200 cm ²
+	+
DDT	720 cm ²

Les analyses statistiques des différents résultats : rendement en coton-graine, état sanitaire des capsules mûres, floraison, shedding ne permettent pas de différencier les produits comparés.

Deux essais comparatifs ENDRINE-SEVIN à différentes doses :

— 1960, significatif :

Endrine	390 cm ²	1 610 (Rdt kg/ha)
Sevin	1 500 g	1 564
Sevin	750 g	1 431

— 1961, non significatif :

Endrine	390 cm ²	856,6
Sevin	1 125 g	787,4
Sevin	1 500 g	837,4
Sevin	1 875 g	873,7

Le Sevin à la dose de 1 500 g/ha MA serait comparable à l'Endrine.

Essai comparatif ENDRINE-TELODRINE à différentes doses (390 à 500 g/ha). L'essai est significatif et le Télo-drine ne peut, à aucune des doses testées, être comparé à l'Endrine.

Essai de doses d'Endrine :

Matière active en cm ² /ha	Rendement kg/ha
350	1 766
450	1 883
700	2 116

Conclusions sur les essais de produits insecticides.

L'Endrine reste le produit le plus efficace. L'orientation des essais doit se faire sur :

- précision de l'efficacité du Thiodan et du Naftil.
- comparaison des mélanges binaires : Endrine-DDT, Thiodan-DDT, Naftil-DDT.

Programme des traitements.

Essai de nombre et de date de traitement. Un seul essai en 1960 comparait 2, 3, 4, 5 ou 7 traitements.

Résultats :

Objets	Rdt kg/ha	% du Témoin	% de coton jaune
7 trait. 40-58-76-94-112-196-140	1993	Témoin	8,0 %
1 » x x x x	1782	89,2 %	8,6 %
3 » x x x	1681	84,1 %	8,2 %
2 » x x	1616	80,9 %	7,8 %
5 » x x x x x	1685	83,3 %	5,3 %
3 » x x x	1773	88,7 %	6,6 %

— les deux objets 7 et 5 traitements sont supérieurs à tous les autres.

A l'heure actuelle, dans la zone de BEBEDJIA, on conseille en culture africaine :

— dans le cas de trois traitements, pour des semis du 20 juin : J + 60, J + 80, J + 100.

— dans le cas de quatre traitements : J + 50, J + 65, J + 80, J + 95. Une expérience précise et rationnelle doit faire le point sur l'avantage des traitements précoces ou tardifs. L'étude des populations larvaires montre que la deuxième quinzaine de septembre et octobre en entier sont les périodes d'attaque les plus graves.

Essai d'appareil.

Il s'agit d'un essai purement mécanique en vue d'étudier les possibilités et les conditions d'utilisation de l'enjambeur DEROT-TECNOMA avec des écartements variables de 0,50 m à 1,20 m.

Avantages : Excellente qualité de la pulvérisation avec égale distribution du mélange insecticide.

Main-d'œuvre réduite.

Possibilité de travail la nuit grâce aux phares.

Inconvénients : Importance des dégâts.

Nécessité de personnel qualifié.

Consommation d'eau importante.

Nécessité de changer l'écartement des semis.

Prix élevé de l'appareil difficilement amortissable sur une station.

Essai de portée de l'atomiseur SOLO effectué en 1960.

L'action de l'atomisation est la plus forte sur les lignes 2, 3 et 4, comptées après l'interligne du passage, elle est moins marquée sur les lignes 1 et 5 et nulle dès la 6^e ligne. La bande de traitement entre chaque passage de l'atomiseur doit être inférieure à quatre mètres.

Traitements de Protection. Le produit insecticide utilisé est l'Endrine à la dose de 2 l/ha. Les traitements visant la protection des parcelles agronomique et génétique sont faits de façon systématique tous les 7 à 10 jours entre la mi-juillet et la mi-octobre. Les appareils utilisés sont les atomiseurs SOLO avec des passages toutes les 6 ou 7 lignes en début de campagne (0,80 mètre d'interligne) et toutes les 4 lignes en fin de campagne.

Le volume de liquide épandu varie de 55-60 litres/ha début de campagne à 90-100 litres/ha en fin de campagne. La protection ainsi assurée est satisfaisante sauf en 1961 par suite d'une livraison de produits non conformes, tous les rendements moyens de la Station s'en ressentirent.

Points de démonstration extérieure.

Depuis deux ans des points de démonstration de culture attelée d'une superficie de 10 à 15 hectares avec protection sanitaire sont mis en place dans la zone de BEBEDJIA. Trois traitements y sont effectués. En 1960, certaines cordes labourées fumées et traitées ont eu des rendements dépassant 1 000 kg/ha.

Remarques sur les appareils de traitement.

Les deux appareils de traitement utilisés sur la Station sont :

— Vermorel Super-Eclair 0-115 - Atomiseur SOLO.

— Le tracteur enjambeur DEROT-TECNOMA, s'est révélé d'une grande rigidité d'emploi.

— Les atomiseurs SOLO d'une très grande souplesse d'utilisation, ont cependant de nombreuses pannes :

- Encrassement fréquent de la bougie,
- Usure rapide des roulements de la turbine et des courroies d'entraînement,
- Mauvaise solidité des réservoirs en plastique, essence et produit.

— Les Vermorel Super-Eclair 0-115 sont utilisés en début de campagne et employés avec des lances. L'essai de traitement avec rampe et jets Tecnomat n'a pas donné satisfaction car la pression d'utilisation des V 0-115 est trop faible. Les rampes et jets Tecnomat conviennent par contre au Vermorel Haute Pression.

EXPOSE DE M. CADOU

RESUME
Produits,

De nombreux essais de produits insecticides ont été réalisés au cours des dernières années sur les Stations

de BAMBARI et de BOSSANGO. Il ont été complétés par des essais sur les C.M.R. de GRIMARI, GOUNOUMAN et GAMBO en 1961.

Les principaux résultats sont résumés dans les tableaux ci-après.

Campagne cotonnière 1959-1960 - Essais de produits

MA en g/ha	Rendement de coton-graine en kg/ha	
	BAMBARI	BOSSANGO
Endrine 300	1 315	790
Endrine + coumarone 300 + 30	1 306	715
W.L. 16/50 450	1 233	700
W.L. 16/50 300	1 223	710
W.L. 16/50 + rés. coumarone 450 + 30	1 241	
Endrine + DDT 195 + 1 000	1 250	
Endrine + diméthoate 195 + 400	1 149	730
Endrine + endosulfon 195 + 600		700
Endrine + Gusathion 195 + 400	1 078	
Sevin 1 500 —	1 110	
Différence significative à P = 0,05	132	NS
P = 0,01	176	NS

Campagne cotonnière 1960-1961 - Essais de produits

MA en g/ha	Rendement de coton-graine en kg/ha	
	BAMBARI	BOSSANGO
Endrine 300	935	679
Endrine + DDT 195 + 720	916	
Endrine + endosulfon 195 + 600	843	581
Endrine + thiodan 195 + 350	867	612
Thiodan 700	985	591
Thiodan 525	845	515
Sevin 1 500	774	551
Sevin 1 000	846	
Différence significative à P = 0,05	71	65
P = 0,01	95	90

Campagne cotonnière 1961-1962. Essais de produits

M.A. en g/ha	Rendement de coton-graine en kg/ha									
	BAMBARI				BOSSANGO			GRIM	GOEN	GAMBO
	1	2	3	4	1	2	3	1	1	1
Endrine 100	1 036	1 236	1 306	1 661	1 017	1 213	1 242	1 132	1 396	440
W.L. 16/50 300		1 052								
450	911	1 117			698					
600		1 066								
DDT 1 440	1 021				949			1 102	1 308	380
Sevin 1 500			1 230			1 052				
2 000	978		1 371		903					
2 500			1 225			1 063				
Thiodan 700	933									
Thiodan 300				1 633			1 277			
1 000	1 035			1 326	1 093			1 172	1 396	373
1 200				1 820			1 289			
DDT + Thiodan 720					945					
350	974									
Sevin + DDT 1 000										
1 000	1 010									
Différence significative :										
P = 0,05	NS	120	NS	NS	106	79	NS	NS	NS	NS
P = 0,01	NS	NS	NS	NS	142	109	NS	NS	NS	NS

On peut conclure de cette expérimentation que l'Endrine n'est surelassée par aucun des produits expérimentés. Le Thiodan semble intéressant à suivre. Les mélanges Endrine + DDT, Thiodan + DDT sont actuellement en expérimentation. L'abus de l'utilisation de l'Endrine a amené la nécessité d'envisager son remplacement par un produit moins dangereux, il semble que le Thiodan et le DDT peuvent convenir ; le Sevin dont le seuil de toxicité est faible ne s'est guère montré efficace en R.C.A. ; signalons son manque d'action constaté à BAMBARI dès 1960 sur *Prodenia litura*. On n'a signalé aucune action sur les rendements lors de l'addition d'un fongicide à un insecticide.

Formulation et modes d'application.

A BAMBARI, en 1959, on a comparé micronisation avec atomisation aqueuse et huileuse. La micronisation était effectuée avec un pulvérisateur muni d'une rampe à 4 jets traitant 2 rangs par passage et l'atomisation était faite avec un atomiseur PLATZ portatif traitant une bande de 2,70 mètres par passage. Les résultats suivants ont été obtenus dans cet essai.

Mode de traitement	Rendit kg/ha
Micronisation (78 l/ha) endrine 300 g/ha	1 630
Atomisation aqueuse (45 l/ha) endrine 300 g/ha	1 768
Atomisation huileuse (21,5 l/ha) dont 9 l/ha de solution huileuse à 41 g/l MA	1 520
ds : à P = 0,05	157

L'atomisation huileuse est inférieure à l'atomisation aqueuse et à la micronisation. Ces résultats confirment ceux obtenus dans un essai précédent - BAMBARI 1958 - où la micronisation donnait un rendement de 1 624 kg/ha contre 1 392 pour l'atomisation huileuse avec une différence significative de 214 kg/ha au seuil de probabilité de 0,02.

En 1960, à BAMBARI, les modes d'application ont été comparés :

- Pulvérisateur à dos muni d'une rampe traitant au-dessus des cotonniers avec un débit de 70 l/ha.
- Tracteur équipé d'un pulvérisateur muni d'une rampe avec descentes traitant les cotonniers par dessus et latéralement, débit 103 l/ha.
- Tracteur équipé du même pulvérisateur mais dont les descentes de la rampe sont obturées, débit 36 l/ha.

Trois traitements à 390 g/ha d'Endrine chacun ont été effectués. Les résultats sont les suivants :

Mode de traitement	Rendit de coton-graine en kg/ha
— Pulvérisateur à dos	928
— Tracteur pulv. avec descentes	930
— Tracteur pulv. sans descentes	950

L'utilisation sur tracteur d'une simple rampe horizontale sans descentes facilite les évolutions du tracteur et permet une plus grande autonomie de traitement. Actuellement, l'expérimentation porte sur la rampe horizontale avec un nombre plus ou moins grand de jets : 1 et 3 par mètre.

Signalons la technique de contrôle de dispersion des produits utilisée à BAMBARI : addition d'une petite quantité d'oxyquinoléate de zinc au produit de traitement et examen nocturne au champ en lumière noire (lampe Mazdafluor 80 w).

Matériel d'application.

Matériel utilisé sur Station et utilisable en culture extérieure :

- pulvérisateurs portatifs à pression entretenue équipés de rampes à 4 jets espacés de 65 cm, capacité de 12 litres, pression 4 à 5 kg/cm², pompe deux leviers, cloche de compression pour régulariser le débit, robinet d'arrêt à 2 positions, bretelles rembourrées.
- pulvérisateurs portatifs à pression préalable munis d'un détendeur réglé de 4 à 5 kg/cm², rampe dorsale à 2 ou 4 jets.
- pulvérisateur monté sur tracteur enjambeur. La nouvelle rampe en trois parties indépendantes est d'un maniement pratique, les jets en nylon injecté sont facilement démontables.
- atomiseurs portatifs : le Solo a été abandonné à cause de sa fragilité (turbine et réservoir), le Platz semble beaucoup plus robuste et nous donne entière satisfaction.

Programme d'application.

Par suite du parasitisme peu intense en période de préfloraison et en début de floraison, les traitements ne deviennent nécessaires qu'à partir de la deuxième semaine de floraison, soit vers le 35^e jour après le semis pour des semis du 20 juin. La nature du parasitisme ne permet pas d'envisager des traitements sur avertissement ; on s'en tient donc, actuellement à des traitements systématiques.

Trois traitements à 15 jours d'intervalle à partir de la deuxième semaine de floraison suffisent à assurer une récolte satisfaisante ; un quatrième traitement plus tardif est souhaitable car il permet de protéger les dernières capsules. Cette conception des traitements valable pour la R.C.A. peut être appelée à des modifications si le parasitisme capsulaire se développe (*Heliothis* et *Platyedra*) par suite de l'extension des zones de mécanisation agricole. L'apparition des *Diplopes* en de nombreuses zones fait envisager des traitements spéciaux. Les excellents résultats obtenus avec les produits mixtes (fongicides-insecticides) utilisés pour la désinfection de graines de semence sont confirmés.

Méthode des essais.

Les essais en plein champ sont réalisés par la méthode des blocs de Fisher, en parcelle de 6 à 8 lignes de 20 à 25 mètres, minimum de répétitions 8, pas de témoin non traité, les bordures sont traitées de la même manière que le témoin. Les deux lignes centrales sont analysées pour les rendements. Quelques analyses de capsules vertes sont faites en cours de campagne et des analyses de capsules mûres déterminent la part des pourritures et des attaques de chenilles dans la récolte. Lorsque cela est possible des comptages de floraison viennent compléter les informations.

Vulgarisation des traitements.

Actuellement moins de 2 % des surfaces en R.C.A. sont soumises à des traitements insecticides. L'introduction de la culture attelée et de la motorisation ont rendu obligatoire des programmes de désinsectisation. En culture traditionnelle dans les zones « de productivité », le peu d'enthousiasme des populations fait obstacle à leur réalisation. Il est indispensable de développer la formation du personnel de traitement (stages) et l'éducation des masses rurales (traitements de démonstration et éducation des chefs).

EXPOSE DE M. DELATTRE

RESUME

Produits.

De nombreux produits ont été passés en revue dans les micro-essais ou dans des essais standard. Citons parmi les principaux : Malathion, Toxaphène, Dieldrine et les combinaisons entre ces divers produits Daphène, Trilbon, Gusathion, Phosdrine, Delnav, DDVP, Télodrine, Sevin, Camphochlor, etc... Dans le détail, certains produits ont des actions spécifiques intéressantes, en particulier : les derniers essais ont repris successivement l'examen du Thiodan, du Gusathion, du Malathion et du Sevin. Tous ces produits sont testés en combinaisons binaires avec le DDT, puisqu'on avait montré que le DDT est indispensable à Madagascar contre *Heliothis*, insecte dont l'importance est primordiale. Les essais de produits comportent en général des mélanges binaires en proportion différente, soit une somme constante de produits, soit une proportion progressive. On peut ainsi reconnaître le facteur de proportionnalité dans la zone de réponse. En utilisant l'indice de protection, on arrive à une très bonne concordance avec le classement donné par les récoltes, il est maximal pour tous les traitements contenant du DDT et en particulier pour DDT-Thiodan ; tandis que Gusathion seul ou en mélange avec Endrine, fournit l'indice de protection le plus bas. L'analyse portant sur la première récolte donne la faveur au DDT-Thiodan et au DDT-Endrine dans cette série d'essais.

L'étude détaillée de l'action des produits montre que les pucerons et les Tétranyques sont abondants avec Thiodan et Gusathion, qu'Endrine est supérieure à Thiodan contre les pucerons et qu'il y a une incompatibilité mal définie entre Endrine et Thiodan. Une autre série d'essais a permis d'établir la proportion optimale entre DDT et Endrine. Les chiffres obtenus concordent de façon satisfaisante et tous les essais démontrent la nécessité de 5 à 7 fois plus de MA de DDT que MA d'Endrine.

Essai de concentration relative DDT-Endrine - MANGOKY 1961.

Dans un dispositif inspiré de la méthode des variantes systématiques, on fait varier en sens inverse la dose de DDT

et celle d'Endrina. Entre chaque niveau, les doses varient du simple au double. On obtient ainsi les doses suivantes :

Niveau inférieur

	1	2	3	4
A1 Endrine	0,26	1,42	2,67	3,22
DDT	20	14,95	9,26	3,25

Niveau supérieur

	1	2	3	4
B1 Endrine	0,26	2,69	3,06	7,7
DDT	39,7	26,93	13,07	3,25

Résultats à la récolte.

	A 1	A 2	A 3	A 4	B 1	B 2	B 3	B 4
1 ^{re} récolte	1 140	1 225	1 213	962	1 606	1 573	1 430	1 349
Récolte totale ..	2 181	2 073	2 217	1 902	2 443	2 302	2 356	2 338

On observe une différence globale très importante entre les deux niveaux :

	N. inf. A	N. sup. B
— 1 ^{re} récolte	1 135	1 439
— Récolte totale	2 693	2 469

— Pour la première récolte, les meilleurs traitements sont 2 et 3 pour le niv. inf. et 5 et 6 pour le niv. sup. L'absence de DDT n'est donc jamais favorable.

— L'absence d'Endrine amène une baisse de rendement sauf si la dose de DDT est renforcée. Le meilleur équilibre

paraît donc se situer dans la proportion $\frac{\text{DDT}}{\text{End.}}$ de l'ordre de 10 ou un peu moins.

— Pour la récolte totale, les indications restent les mêmes

— Les 300 kg de différence moyenne entre les deux niveaux justifient donc l'emploi des doses les plus fortes.

Des essais ont mis en compétition poussée l'Endrine et le Thiodan ; on a choisi une concentration en Thiodan une fois et demie plus forte que celle d'Endrine, le DDT restant à même dose. L'étude détaillée révèle un pourcentage plus élevé de capsules malades (surtout trouées) pour Thiodan (th. 34 % End. 19 %) mais aussi une meilleure action contre *Heliothis* au moins à l'état jeune.

En conclusion générale, avec un renforcement de la dose, Thiodan s'aligne en gros sur l'Endrine.

Puisque Endrine et Thiodan ont chacun quelques avantages, peut-on essayer de cumuler ceux-ci en les alternant ?

En conclusion de la série d'essais, le Thiodan peut dans de nombreux cas être employé en alternance avec l'Endrine mais il est nécessaire de revenir sur DDT-ENDRINE contre pucerons et tétranyques. Les produits spéciaux contre les Acariens n'ont pas d'action sur le rendement bien que certains aient eu une action sur les populations d'Acariens. On en conclut que les Acariens à l'époque où ils se présentent ne jouent qu'un rôle très faible sur la production finale.

Les systématiques n'ont pas révélé d'utilisation pratique sur le cotonnier soit en raison de leur action faible et limitée par le temps soit en raison de leur phytotoxicité.

Programme.

Les résultats essentiels suivants ont été acquis :

Pour une quantité donnée de produits à utiliser en cours de campagne, il y a toujours avantage à fractionner cette quantité de produits et faire des traitements plus rapprochés.

Dans le cours des « essais de programme », trois sous-programme décalés progressivement de 5 jours éliminant en partie l'influence de la météorologie. Il y avait avantage à intensifier les traitements précoces plutôt qu'à augmenter la dose sur l'ensemble de la campagne ou d'ajouter ou d'intensifier les traitements en deuxième moitié de campagne.

Ces traitements à cadence fixe et rapprochée sont orientés vers la lutte préventive à l'aide de doses réduites et fractionnées et n'autorisant pas la modification du rythme de traitements. Il n'est pas possible d'opérer sur aversissement puisque le calendrier de travail de l'avion, assurant sa rentabilité maximum et son plein emploi, ne peut être changé en cours de campagne. En cas d'augmentation du parasitisme,

on peut agir sur une augmentation des doses épaissies mais pour atteindre des doses curatives et réduire une infestation d'insectes déjà établie dans les cultures, il faut des chiffres plus élevés de MA.

L'application de ces traitements précoces et resserrés permet d'obtenir des récoltes de 3 tonnes et même 3,5 tonnes en bonnes conditions, dès le mois de juin ; avec les anciens systèmes, les chiffres n'étaient atteints qu'en deuxième cycle avec une saison beaucoup plus longue et un nombre de traitement finalement plus élevés.

Seule, la culture irriguée autorise une pleine compensation de la part du cotonnier ; ce qui veut dire que les cultures de décur et la culture sèche doivent être protégées très strictement.

Les traitements tardifs à eux seuls en aucun cas ne peuvent assurer le rendement maximum et ils ne sont éventuellement intéressants que s'ils ont été précédés par un programme normalement exécuté de traitements précoces.

Un exemple de la comparaison de l'augmentation des doses globales, soit au moyen de l'augmentation de la concentration de chaque traitement, soit par le resserrement des intervalles entre les traitements est donné par les résultats du tableau suivant :

	F 1	F 2	F 3	Moyenne
D 1	1 140	1 312	1 662	1 371
D 2	1 658	1 432	1 780	1 420
D 3	1 233	1 470	2 190	1 631
Moyenne.	1 144	1 405	1 877	

Une augmentation de doses portant sur la concentration augmente le rendement de 1 371 à 1 420 et 1 631 kg. Si elle est obtenue par le resserrement des fréquences, la progression est beaucoup plus rapide : 1 144, 1 405, 1 877 kg.

Campagne 1960 - TULEAR.

Un autre groupe d'essais comporte trois séries de 10 sous-programmes avec 4, 7 ou 8 traitements répartis de façon variable, entre les dates extrêmes de 45^e jour à 135^e jour dans chaque série, les programmes sont décalés régulièrement l'un par rapport à l'autre. Dans l'interprétation, on peut regrouper les programmes en tenant compte du nombre des traitements ou encore de la cadence plus serrée au début, ou aussi des totaux de produits appliqués.

Les conclusions générales, basées sur les analyses de floraison, de capsulaison, de nature du parasitisme, etc... montrent que :

- les meilleures rentabilisations sont assurées par les traitements précoces et peu espacés au début (prog. 4-3-2).
- certaines dates de traitements coïncidant avec les périodes de pointe d'*Heliothis* (3^e décade de février) ont un net avantage sur les autres.
- les traitements tardifs n'ont pas permis d'obtenir le supplément de protection espéré.
- un nombre élevé (7 ou 8) de traitements bien répartis aboutit à des productions atteignant 3,5 t/ha au 11 juillet.

Fréquences des traitements - MANGOKY 1960.

Avec des intervalles de 9, 12 et 15 jours entre les traitements, on bâtit les programmes suivants :

1	9-9-12-12-12-12
2	9-9-12-12-15-15
3	12-12-12-12-15
4	12-12-15-15-15

On réalise des séries décalées de 0-3-6 jours afin de diminuer l'action de lessivage des pluies. Le parasitisme a été marqué par une forte invasion de *Dysdercus*. La concentration moyenne a été 0,8 PC 50 % DDT + 40 cm³ PC Endrine.

La courbe de floraison fournit des renseignements utiles :

— on peut espacer les traitements à 15 jours en fin de floraison mais il y a préjudice à allonger la fréquence à 15 jours en pleine floraison. En début de floraison, avantage à traiter tous les 9 jours.

La première récolte confirme les analyses de la floraison tandis que la récolte totale s'uniformise par compensation.

Essai de traitements précoces - MAJUNGA 1960.

Quatre programmes sont en compétition. Ils comportent des traitements commençant au 40^e, 45^e, et 55^e jour suivant. Rendements obtenus :

A	= 1 733 kg
B	= 1 723 kg
C	= 1 516 kg
D	= 1 384 kg

La conclusion est fort nette en faveur des traitements commençant le 40^e ou 45^e jour.

Essai de traitements tardifs - MAJUNGA 1960.

Toutes les parcelles sont d'abord traitées tous les 10 jours du 50^e au 80^e jour. Puis on introduit les traitements différentiels : 3, 4 ou 5 traitements entre le 80^e et le 120^e jour. L'analyse des capsules montre une forte augmentation des trous de chenilles pour le programme A (17 % contre 3 à 9 %) ; les traitements doivent être espacés de 15 jours au plus jusqu'au 110^e jour.

Essai d'application.

1 — Avion pulvérisateur - Atomiseur - MANGOKY 1960.

Deux traitements standards au début, puis 7 traitements différentiels ont apporté les doses totales (MA en kg/ha) et contribué aux résultats de récolte du tableau abrégé suivant : (7 traitements)

	DDT	Endr.	Litrage	1 ^{re} récolt.	Récolte totale
Avion	16,25	2,66	347	1 037	1 612
Colibri	16,56	2,87	3 974	1 153	1 659
Atomiseur ..	18,28	2,82	1 063	1 030	1 557
			d = 86	d = 119	

Malgré une dose légèrement plus élevée l'atomiseur vient après les deux autres modes. L'avion reste le plus avantageux quand le problème de fourniture d'eau se pose.

Le Colibri est techniquement supérieur pour combattre *Heliothis* qui fut spécialement virulent.

2 — Avion pulvérisateur - Tracteur enjambeur - MANGOKY 1961.

On reprend l'essai sur les mêmes bases, le tracteur enjambeur remplace l'atomiseur portatif. Le parasitisme a offert des traits particuliers : présence tardive d'*Iphisomus*, migrations notables (jusqu'à 20 000 indiv./ha de *Dysdercus*).

Résultats :

	1 ^{re} récolte
Tracteur	1 338
Colibri	1 308
Avion	874

Observations : L'avion traite correctement au maximum 13 mètres de largeur par passage. La distribution du produit n'est pas très régulière sur ces 13 mètres.

Le tracteur enjambeur ne peut passer sans causer des dégâts appréciables en fin de campagne.

Le colibri lorsqu'on a appris à le manipuler et à l'entretenir régulièrement (boulets, cuirs de pompe) donne satisfaction.

En conclusions générales : Le traitement Colibri convient très bien aux petites surfaces ou aux cas spéciaux (interventions limitées dans un secteur).

Le tracteur enjambeur, sauf ses défauts mécaniques propres, donnent des résultats techniques très intéressants, mais il est limité aux deux premiers tiers de la campagne. L'avion, intéressant par sa rapidité d'exécution, demanderait soit une dose plus élevée soit une fréquence plus serrée en cas de parasitisme difficile à dominer (ici, les *Dysdercus*).

DISCUSSION

L'organisation des chantiers de traitements par avion est difficilement compatible avec les rotations d'irrigation par aspersion, qui progressent beaucoup plus lentement. L'irrigation par aspersion favorise l'extension de la bactériose. Il reste seulement la possibilité de traitements terrestres par tracteur-enjambeur, mais dans le cas de cotonniers égyptiens, le grand développement des plants interdit cette pratique.

Pour des raisons de commodité, les planteurs malgaches ne sont nullement décidés à abandonner les traitements par avion et les tentatives d'irrigation par aspersion (faites, il faut le dire, dans des conditions assez imparfaites) n'ont pas donné de résultats encourageants.

L'efficacité de l'Endrine en pays très chaud.

Dans la décomposition de l'Endrine, ce serait surtout l'action du spectre ultra-violet plutôt que celle de la température qui serait à mettre en cause.

Risque-t-on de retrouver des résidus d'Endrine appréciables dans la graine provenant de cultures abondamment traitées, pour l'huile alimentaire qui en est extraite ?

La molécule d'Endrine se décomposerait à une température inférieure à celle nécessaire pour la désodorisation de l'huile. Aux champs, la décomposition par les ultra-violets se superpose à l'action de la température ; en outre, la volatilisation ou la sublimation du produit peut intervenir. On a évoqué aussi une meilleure action de l'Endrine en atmosphère humide. La stabilité et l'activité sont bonnes en août au Tchad ; on observe une action résiduelle appréciable après 13 jours dont 11 jours de pluie, c'est-à-dire, une rémanence très bonne.

Au sujet des accidents causés par l'Endrine.

On souligne le très petit nombre d'empoisonnements observés dans des conditions normales d'emploi. Par contre, il y eut quelques empoisonnements accidentels : (par confusion avec des boissons... 1 enfant au Tchad) par absorption de viande d'animal ayant été lui-même volontairement empoisonné mais surtout les morts par action délibérée sont nombreuses : suicides ou meurtres prémédités. L'emploi de l'Endrine comme poison de pêche ou de chasse est très répandu en certaines contrées (R.C.A.) et nécessite des mesures urgentes. En remplacement, le Thiodan semble pouvoir être retenu mais son action aphicide est faible.

Comparativement à d'autres produits, l'Endrine ne se place pas en tête des produits dangereux mais vient assez loin derrière le Parathion, la Dieldrine, etc... qui auraient ensemble causé des milliers de morts. La négligence ou l'ignorance dans l'emploi de l'Endrine a provoqué la mort de nombreux animaux domestiques : canards, chiens, chats, bœufs, etc... les utilisateurs apprennent vite à se méfier de ce produit ou à l'utiliser à des fins variables.

A BAMBARI, au cours de la manipulation de produit, un manoeuvre a regu de l'Endrine dans la bouche. Après un lavage d'estomac au dispensaire, il a pu reprendre son travail normalement le lendemain, sans suite sérieuse. Aucun autre cas grave à signaler en utilisation normale.

Atomisations huileuses.

En passant tous les 5 mètres, on obtient un résultat inférieur au passage ligne par ligne : cette technique a été retenue pour des essais ultérieurs à BOUAKE. Avec 12 l/ha de micronisation huileuse, les résultats sont inférieurs à ceux avec 20 litres à BAMBARI.

Quel est l'intérêt pratique réel des pulvérisations huileuses, puis-que leur avantage technique est faible ou nul et que les prix de revient sont en augmentation sensible sur celui des pulvérisations aqueuses ? Certains cas particuliers de culture dispersée et encombrée d'arbres peuvent réellement profiter de ce mode d'application.

METHODOLOGIE DES ESSAIS

Conclusions d'ordre général.

La méthodologie des essais mérite une discussion approfondie ; certains facteurs, jouant un rôle plus ou moins difficile à préciser, peuvent modifier l'interprétation de certains essais.

Répulsivité.

Comme premier exemple, nous reprendrons l'Endrine et l'action répulsive qu'elle possède vis-à-vis des papillons d'*Earias*. Dans la méthode préventive cette répulsivité joue un rôle important et primordial (protection réactive).

On peut tourner la difficulté en prenant des surfaces élémentaires plus vastes et une proportion faible de parcelles traitées à l'Endrine. Le dispositif ne doit donc pas tenir compte seulement des impératifs statistiques mais des considérations biologiques ou écologiques propres à la plante, à l'insecte, aux produits testés, parfois à leur complexe d'interaction. La répulsivité se manifeste dès 250 g/ha de M.A. L'intoxication des chenilles de stade un peu avancé n'a lieu au contraire qu'avec environ 700 g/ha M.A. Les autres produits testés jusqu'à présent n'ont pas montré de répulsivité. Si l'on s'en tient au point de vue pratique, les dispositifs ne sont donc pas les mêmes que pour une étude des actions de base.

Dissymétrie.

Les invasions « périphériques » ou « dissymétriques » sont bien connues chez *Dyctera*, chez *Diparopsis*, etc... Les parcelles élémentaires n'ont pas toutes la même « participation » aux bordures.

L'action générale sur le niveau moyen de la population est un troisième facteur « parasite » des dispositifs d'essais. Si un produit est actif contre le stade mobile d'un ravageur, au bout d'un temps, il y aura baisse du nombre de parasites sur l'ensemble des parcelles voisines ou même de l'essai.

Nature des observations pendant les essais.

Pour tous les dispositifs où l'on veut approfondir l'interprétation, la connaissance de la floraison est fondamentale, permettant la mise en évidence de réactions quasi-instantanées de la plante à certains parasites (*Heliothis* en particulier) et à certains traitements.

Si l'on effectue la récolte « aux ciseaux » l'on connaît le nombre exact de capsules récoltées, on peut tirer facilement des renseignements nombreux et connaître l'importance du « shedding » capsulaire sans avoir à suivre celui-ci au jour le jour.

Enfin, en rapportant la quantité de coton propre obtenu au nombre connu de capsules, on détermine un « indice de protection » donnant une appréciation très exacte de l'efficacité moyenne des produits ou des programmes testés, pendant la période de formation des capsules. En employant simplement des manœuvres, on évite complètement la laborieuse étude détaillée du shedding tout en obtenant une somme d'informations comparable.

En culture irriguée, l'analyse quotidienne des organes tombés est extrêmement fastidieuse, sujette à des interprétations fluctuantes ; en définitive les résultats sont souvent en contradiction flagrante avec les conclusions tirées des chiffres de récolte. Toutefois, l'analyse détaillée menée par un technicien peut parfois être utile pour un sujet bien précis.

La « récolte par tranches » et l'analyse statistique portant sur la première récolte ou sur la 1^{re} + 2^e récoltes, paraissent indispensables dans tous les cas (notamment celui de la culture irriguée, ou de la culture de décrue, et parfois de la culture sèche en très bonne terre, où une « compensation » importante s'établit chez le colonnier. A plus forte raison faut-il séparer les chiffres du « 2^e cycle » lorsque celui-ci existe.

Beaucoup d'essais, mettant en jeu des produits ou des doses ou des programmes d'efficacité assez voisins, sont obscurs et tombent dans le domaine du « non significatif » lorsque l'interprétation est donnée seulement sur l'analyse finale, alors qu'une analyse par tranches donnerait des résultats de valeur significative.

A propos du « shedding » pris dans son sens général, il convient de remarquer que beaucoup d'actions agromiques tendant à accroître la production aboutissent à un accroissement parallèle du shedding. Il faut éviter de raisonner trop simplement et de rechercher seulement une diminution du taux de shedding dans le but d'augmenter la production. Les résultats partiels laissent entrevoir une longue série d'interactions entre la plante et le milieu, après que le shedding parasitaire ait été éliminé. L'extension des traitements précoces paraît s'appliquer à l'ensemble des cultures de type amélioré, elle met en faveur aussi des programmes à « calendrier préétabli » partout où un matériel mécanique important doit être mis en jeu. La rentabilisation d'un coûteux pare de matériels ne s'obtient qu'avec son plein emploi et sa rotation constante sur un périmètre donné de cultures.

Pour la culture sèche, à plusieurs reprises, on a voulu préciser le nombre de traitements. Le résultat de ces essais n'est pas convaincant, cela est dû au fait qu'il n'y a pas un nombre fixe de traitements pour ce minimum ou cet optimum recherché. Nous avons recherché l'estimation prévisionnelle de la future récolte pour adapter le nombre de traitements au volume réel à protéger. Parmi les diverses corrélations, nous avons retenu la variation de hauteur à deux dates données et le rendement. Le développement végétatif à une date de mi-saison est une sorte « d'intégrale multiple » des conditions d'établissement de la plante : date de semis, entretien, fertilité du sol, travaux agricoles, fumure, drainage, etc... On peut déterminer par une simple mesure, les champs méritant de recevoir un premier programme. Une deuxième mesure faite un mois après environ déterminera éventuellement une deuxième série de traitements. L'application de cette méthode n'offre pas de complications spéciales et est à la portée des moniteurs.

DISCUSSION

Endrine.

LE GALL confirme l'action répulsive d'endrine mais préfère en micro-essai de produits, ne traiter qu'un billon sur trois ou cinq afin de diminuer l'effet répulsif de la série endrine. Mais, en pratique, c'est l'effet répulsif sur papillons qui amène une protection économique. Il faut alors exprimer cela par un essai comportant de grandes parcelles.

L'effet répulsif existe-t-il encore par forte chaleur ?

En Iran, on a trouvé jusqu'à 300 000 larves à l'hectare dans des champs traités à deux reprises à 8 jours d'intervalle et où l'odeur de l'endrine était très forte.

On va lancer une fabrication commerciale d'endrine, poudre mouillable, celle-ci possède-t-elle le même effet répulsif ? Des poudres mouillables mixtes donnent un résultat global comparable à celui des émulsions, mais les essais ayant été faits sur petites parcelles, les conclusions ne peuvent être absolues.

Méthodes d'observation.

En Côte d'Ivoire, l'étude de la floraison est moins importante que celle du shedding car la saison est très courte, la floraison très limitée ; l'effet destructif du shedding est le facteur déterminant et il montre la cause exacte de la diminution de production.

Dans le cas le plus général, on obtient simplement le shedding parasitaire soit par différence (nombre de capsules récoltées — nombre de fleurs comptées à une date homologuée) soit par références à une parcelle « super-témoin » ou recevant de très nombreux traitements. Il y a des cas précis où on a trouvé un plus grand nombre de chenilles dans les parcelles recevant les traitements assurément les plus efficaces, le renseignement brut est parfois trompeur.

C'est ainsi que les mêmes méthodes ont donné à BOUTAKE des résultats précis et à MPESOA des résultats diffus et difficiles à interpréter parce que le parasitisme et les conditions de culture sont bien différents.

Enfin, pour les *barbadense*, un shedding réduit est favorable à une bonne production et la floraison seule n'apporte pas de renseignements positifs sur les dégâts de *Pectinophora*. C'est le rapport entre nombre de capsules, poids de coton sain et nombre de fleurs qui apporte la réponse. Le long dépouillement du shedding ne présente aucun intérêt, à BAMBARI et BOSSANGO on l'a abandonné, par contre, on fait des comptages de fleurs et des calculs de poids de coton moyen par fleur, de loges saines et attaquées, etc., qui déterminent par différence le shedding capsulaire. L'analyse du shedding est difficile en culture irriguée, les organes sont entraînés par les eaux d'irrigation dans les sillons. L'étude du shedding serait donc à réserver aux études détaillées portant sur un

aspect précis de l'action des traitements. Au stade pratique et en vulgarisation, son utilité est mince devant le temps exigé et les résultats fournis.

Programme des traitements.

On tend à appliquer en Côte d'Ivoire, la protection en fonction du potentiel, mais les champs d'*hirsutum* sont entourés de champs *barbadense* non traités qui sont des réservoirs à parasites. Au Togo, la protection parasitaire est plus aisée à réaliser, il n'y a pas de cotonniers non arrachés ou pérennes autour des cases.

D — VULGARISATION DES TRAITEMENTS

EXPOSE DE M. LE GALL

RÉSUMÉ

Le programme actuel se réalise par avion Piper équipé de « Micronaires ». Le prix : 11 dirhams à l'hectare (valeur du dirham : 0,875 F) représente le coût du traitement avion ; les produits sont fournis à part et donnent lieu à un achat groupé de la part de l'Office National des Irrigations. Les traitements sont obligatoires, toutes les parcelles de cotonniers doivent être traitées. Le planteur n'a pas à s'occuper des traitements.

La constitution d'équipes pour les traitements au sol s'avère difficile. Les équipes d'origine paysanne ont été préférées aux équipes de manœuvres non spécialisées. Un meilleur soin est apporté de ce fait aux traitements. La pratique des traitements en équipes constitue un premier pas dans l'éducation phytosanitaire des fellahs. Point important : la paye est assurée à chaque fin de semaine. Les équipes sont constituées avec les propriétaires des plantations de cotonniers. La conduite des opérations se fait d'une façon collective et est placée sous la haute autorité de l'ONI avec un encadrement technique.

Le recrutement a lieu dans le village même, la paye donne un appoint d'argent frais en cours de campagne. Produits utilisés : endrine et sevin. La production cotonnière est passée de 3 300 tonnes en 1960 à 7 400 tonnes en 1961. Pour ce qui est de l'évolution future des produits, rappelons que l'on tente de diminuer la gamme des produits pour pouvoir n'en recommander qu'un seul qui soit efficace contre *Earias* en début de saison et *Platyedra* par la suite. Le mode d'épandage va subir une amélioration par l'utilisation en 1962 d'un jet nouveau, plus tard peut-être par une rampe de pulvérisation.

Au Maroc, on retient 18 000 F/ha au planteur pour les traitements insecticides. Cette somme pourrait être réduite, les traitements terrestres paraissent plus chers que les traitements par avion. On paye le kilogramme de coton-graine 136 F et en définitive, le bilan est avantageux pour l'organisme central.

EXPOSE DE M. RICHARD

RÉSUMÉ

Le problème de l'Algérie est différent suivant le mode d'irrigation. Il y a incompatibilité entre les traitements aériens et les irrigations par aspersion. Les rotations étant de 10 jours, il faudrait donc traiter seulement le 1/10 de la surface par jour, et il ne peut être réalisé qu'un traitement au sol.

Plus l'irrigation se développera, plus on s'intéressera à l'irrigation par aspersion pour mettre en valeur des terrains de plus en plus médiocres. L'irrigation à la rate exige des sols de bonne qualité physique.

En Algérie, le problème des traitements a été résolu à l'aide d'appareils portés sur un bât. Au Mangoky, l'irrigation par aspersion paraît elle-même impossible en raison du prix élevé de l'énergie nécessaire. Le réseau d'irrigation par seguias portés est trop onéreux pour Madagascar, il constitue un obstacle aux traitements terrestres.

En Algérie, l'énergie étant à un prix plus bas, l'irrigation par aspersion et les traitements avec appareils portés par

des mulets ont donné de bons résultats. Ils ont permis d'obtenir jusqu'à 4 t/ha sur 20 ha chez un planteur. Le portage à dos d'homme devient quasiment impossible en raison de la fatigue imposée. Le sulfatage des vignes a déjà subi cette évolution.

EXPOSE DE M. GALICHET

RÉSUMÉ

Au Tchad, on ne traite que les parcelles semées au 20 juin, 1^{er} juillet au plus tard. Ce ne sont encore que des parcelles de démonstration. Le problème du transport d'eau, de la main-d'œuvre et celui de l'exécution se posent de façon assez complexe.

EXPOSE DE M. CADOU

RÉSUMÉ

En R.C.A., les surfaces traitées sont extrêmement faibles, elles ont diminué. En 1959 : 2 443 ha, en 1961 : 891 ha traités et encore avec de grandes difficultés sur les champs trop tardifs. La formation éducative est à faire. Les zones de productivité ne dépassent guère 400, 500 kg/ha. La principale préoccupation est de remplacer l'endrine par un produit moins toxique pour l'homme.

Pour l'épandage, il ne peut être question que de traitements terrestres. Les zones de mécanisation offrent des possibilités pour l'emploi des tracteurs-engins. Pour le reste et pour de nombreuses années, on en restera encore aux appareils portés à dos d'homme.

EXPOSE DE M. DELATTRE

RÉSUMÉ

A Madagascar, les questions de vulgarisation sont extrêmement simplifiées : par la présence de la C.F.D.T. et par celles d'organismes spécialisés dans les traitements (TAM). Les programmes sont admis après discussion avec la C.F.D.T., les pilotes de la TAM exécutent remarquablement bien les traitements avion. Il existe une partie notable non traitée par avion, mais il y a des planteurs européens qui traitent par engins. Pour les cultures de décrue, ce sont des équipes de traitements qui fonctionnent avec des Colibri en général. Il est probable qu'ensuite l'avion pourra intervenir sur des surfaces plus vastes et qui seront bien regroupées au bord des fleuves.

EXPOSE DE M. ANGELINI

RÉSUMÉ

En Côte d'Ivoire, le lancement de la culture des *hirsutum*, dont la réussite dépend en majeure partie de l'efficacité de la lutte phytosanitaire, en est encore au stade de la pré-vulgarisation. Le paysan fournit l'eau, la main-d'œuvre et paye directement les engrais. Le prix des produits et des appareils est déduit sur le prix du coton en calculant sur un rende-

ment moyen d'une tonne/ha. Produits et appareils sont fournis par l'organisme possédant le monopole d'achat de cette variété de coton.

Les premiers résultats sont prometteurs et il apparaît que le rendement moyen d'une tonne à l'hectare doit être obtenu sur l'ensemble de la zone Centre. Ceci représente pour le paysan un apport de 35 000 F/ha (il faut déduire les frais d'engrais) auxquels viennent s'ajouter les 1 000 kg de maïs ou d'arachides obtenus au cours du 1^{er} cycle de pluie.

La fibre obtenue est d'excellente qualité, plus de 95 % de premier choix, supérieure au standard 1 du Tchad. La réussite de cette expérience dépendra de la valeur de l'encadrement.

Le service de Protection des Végétaux limite ses objectifs à quelques champs de démonstration de l'ordre de 2 à 4 ha chacun mais ne pratique pas d'intervention généralisée. Il collabore avec l'IRCT en établissant des champs d'observation et également des stations secondaires d'avertissement, mais il n'y a pas d'action de vulgarisation de grande envergure.

Produits utilisés à l'extérieur : Endrin - DDT - HCH.

Traitements réalisés à l'aide d'appareils à dos uniquement.
Progrès :

70 ha traités en 1960
250 ha traités en 1961
1 200 ha traités en 1962 (prévisions 1 000)
2 500 ha en prévisions pour 1963.

EXPOSE DE M. RAINGEARD

RESUME

Au Mali, en culture sèche, la C.F.D.T. a porté son effort principal sur certains points limités.

De très bons résultats ont été obtenus par l'application de produits insecticides et d'engrais. Dans beaucoup d'endroits, on ne trouve plus une grosse différence entre rendements obtenus en Station et ceux obtenus à l'extérieur. On obtenait jusqu'à 1 000 à 1 500 kg/ha.

OBSERVATIONS SUR LES TRAITEMENTS AERIENS

Office du Niger.

Trois types d'appareils ont été employés :

— Anster, Piper Pawnee, AN 2.

Le calcul du prix de revient à l'hectare donne des estimations variant de 215 F à 265 F avec Pawnee, contre 260 à 323 F avec l'Anster et 235 à 350 F à l'AN 2 suivant l'utilisation et l'infrastructure au sol.

Des observations sur la cadence à adopter montrent que les traitements doivent être préventifs et exécutés systématiquement. La protection est excellente, les rendements moyens obtenus sont :

— 2 000 kg/ha à NIONO
— 1 700 kg/ha au MOLODO (absence de rebillonnage)
— 1 200 kg/ha au KOEROUA (insuffisance et parfois absence de sarclage).

Avec des meilleures conditions de culture (irrigations suffisantes, épandages d'engrais à bonne époque, sarclages efficaces), les rendements moyens normaux à attendre sont 2 000 et 2 200 kg sur sol Dian et 2 500 kg sur sol Moursi.

Aspect économique de la culture intensive.

Les charges financières totales au débit du planteur en culture irriguée sont, pour 1 ha de coton :

— Redevance ordinaire	240 kg
— Labour léger	30 kg
— Billonnage	120 kg
— Entretien	30 kg
— Engrais	235 kg
— Insecticide	482 kg
	<hr/> 1 137 kg

Les deux derniers postes peuvent être légèrement réduits ce qui amène la redevance globale à 1 tonne de coton-graine à l'hectare.

L'application d'une discipline culturale précise et une protection sanitaire efficace peuvent permettre au planteur de tirer de sa culture cotonnière un bénéfice intéressant.

III - DIVERS

Le colloque a abordé également des problèmes variés relatifs aux études générales sur le shedding, aux herbicides et défoliants, à l'utilisation de radio-isotopes dans la recherche biologique, etc.

Ces sujets n'ayant pu recevoir qu'un développement limité et sortant un peu du cadre des journées phytosanitaires, ne seront pas repris dans ce compte rendu mais recevront toute l'attention des spécialistes intéressés, et feront l'objet d'un examen plus complet lorsque des résultats plus généraux auront été obtenus.

CLOTURE DES DEBATS

M. E. SERR, Président de l'I.R.C.T., puis MM. Werquin et LUCILLIER remercient vivement les personnalités scientifiques qui nous assistent de leurs conseils, et félicitent les chercheurs.

M. LUCILLIER insiste sur l'intérêt pratique des conclusions dégagées au cours de ces journées.

M. SERR clôt les débats en rappelant la diversité des tâches qui reviennent aux disciplines phytosanitaires et les progrès considérables qui ont pu être enregistrés ces dernières années grâce à l'extension de leurs applications.

Les pays africains producteurs de coton ont souvent conscience de l'intérêt d'un organisme de recherches et beaucoup d'entre eux souhaitent pouvoir être épaulés par une coopération plus large. L'I.R.C.T. offre cette coopération dans deux domaines : l'amélioration de la production des plantes textiles et la formation des cadres et des agriculteurs. Nous devons faire connaître nos réalisations et nos programmes afin que chacun des Etats intéressés profite de la similitude de buts ou de moyens que nous pouvons mettre en commun.

IV - RÉSUMÉ

Conditions générales du parasitisme.

Evolution très marquée dans l'aspect parasitaire général : importance accrue de l'argyropose, diminution de la bactériose en Côte d'Ivoire, développement plus ou moins important d'*Heliophilis* et des Tétranyques.

Les progrès agronomiques réalisés tendront à faire dévier certains buts d'expérimentation, par exemple les semis précoces et les récoltes avancées éviteront à la plante des attaques de toute une série de parasites, mais accentueront le rôle d'autres prédateurs.

Biologie des parasites.

Des travaux particuliers ont été menés :

- sur *Diparopsis* par M. GALICHOT (Déterminisme du début et de la fin de diapause).
- sur *Lygus* et *Mirides* par M. CADON (taxonomie, relation avec les problèmes de sélection et de Pathologie).
- sur *Argyroploce* et *Pectinophora gossypiella* par M. ANGELINI (Biologie et résistance de la plante).
- sur *Earias* et *Pectinophora gossypiella* par M. LE GALL (Phénologie relative).

— sur la lutte biologique, M. GURSON a apporté des précisions extrêmement intéressantes qui vont permettre vraisemblablement d'ouvrir de nouveaux horizons à ce chapitre très important mais délicat.

La question de quarantaine a été longuement discutée et nous souhaitons une réglementation très stricte pour l'introduction des semences.

Traitements insecticides.

Accord assez général sur la valeur d'efficacité très complète de l'endrine et du DDT soit isolés, soit en mélange, avec quelques cas particuliers :

- Gusathion - sevin pour *Platyedra*
- Métasystox pour Tétranyques
- Aldrine et HCH dans le sol.

Les résultats apportés par la lutte chimique classique ont été très satisfaisants à la condition qu'elle s'applique à des connaissances très précises quant à la biologie des parasites et à des conditions agricoles générales, satisfaisantes.

Méthodologie.

Une confrontation fort utile des diverses observations faites au cours des essais a permis une revue des avantages et inconvénients respectifs.

Vulgarisation.

Positions différentes suivant les Etats, certains semblent progresser de façon très satisfaisante dans leurs programmes phytosanitaires.

Phytopathologie.

Accord sur la nécessité des traitements mixtes des semences dans la plupart des cas.

Les études se rapportant à la *fusariose* ont été longuement commentées. La question de méthodologie de la Sélection contre la fusariose est très intéressante à travailler et à mettre au point de façon complète.

Maladie à virus.

Aucun progrès réalisé, tout le chapitre nécessite une reprise des études générales et pratiques.

Pourriture des capsules.

Action remarquable des insecticides dans la diminution des pourritures, soit directement en supprimant les insectes piqueurs, soit indirectement en améliorant l'état de santé de la plante en général, et en plaçant la fructification à une époque plus favorable.